

**PROPUESTA PARA LA GENERACION DE IDEAS INNOVADORAS BAJO LA  
METODOLOGÍA DEL DESIGN THINKING POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES  
DE BIOTECNOLOGÍA JORNADA NOCTURNA EN EL COLEGIO DISTRITAL LA  
AMISTAD.**

**LAURA ANDREA SOLORZANO VILLALOBOS**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
ALTERNATIVA PROYECCIÓN SOCIAL  
BOGOTÁ  
2018**

**PROPUESTA PARA LA GENERACION DE IDEAS INNOVADORAS BAJO LA  
METODOLOGÍA DEL DESIGN THINKING POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES  
DE BIOTECNOLOGÍA JORNADA NOCTURNA EN EL COLEGIO DISTRITAL LA  
AMISTAD.**

**LAURA ANDREA SOLORZANO VILLALOBOS**

**Trabajo de Grado para optar al título de  
Ingeniero Industrial**

**Director:  
Diana Patricia Díaz Velandia  
Ingeniera Industrial**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
ALTERNATIVA PROYECCIÓN SOCIAL  
BOGOTÁ  
2018**



## Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:

**Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)**

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/>

**Usted es libre de:**



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

**Bajo las condiciones siguientes:**



**Atribución** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



**No Comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



**Sin Obras Derivadas** — No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**Bogotá, 26 de noviembre, 2018**

## CONTENIDO

|  | Pág. |
|--|------|
| INTRODUCCION .....   | 15   |
| 1. GENERALIDADES.....  | 16   |
| 1.1. ANTECEDENTES.....   | 16   |
| 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....   | 18   |
| 1.2.1. Descripción del problema. ....  | 18   |
| 1.2.2. Formulación del Problema. ....  | 19   |
| 1.3. OBJETIVOS.....  | 19   |
| 1.3.1. Objetivo general.....   | 19   |
| 1.3.2. Objetivos específicos.....  | 19   |
| 1.4. JUSTIFICACIÓN.....  | 20   |
| 1.5. DELIMITACION .....  | 20   |
| 1.5.1. Espacio.....  | 20   |
| 1.5.2. Tiempo.....   | 21   |
| 1.5.3. Contenido .....   | 21   |
| 1.5.4. Alcance .....   | 22   |
| 1.6. MARCO REFERENCIAL .....   | 22   |
| 1.6.1. Marco Teórico .....   | 22   |
| 1.6.2. Marco Conceptual.....   | 28   |
| 1.6.3. Marco Legal .....   | 29   |
| 1.7. METODOLOGÍA .....   | 30   |
| 1.7.1. Tipo de estudio .....   | 30   |
| 1.7.2. Fuentes de información .....  | 30   |
| 1.8. DISEÑO METODOLÓGICO .....   | 31   |
| 2. ANALISIS DEL MERCADO DE LOS PRODUCTOS A DESARROLLAR ..                      | 32   |
| 2.1. HERRAMIENTA DE DIAGNOSTICO.....   | 34   |
| 2.1.1. Desarrollo de la herramienta.....                                       | 35   |
| 2.1.2. Resultados de la Herramienta (Situación de Cada Mercado Objetivo) ..... | 36   |
| 3. VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DE CADA PROYECTO .....                            | 47   |
| 4. PROTOTIPADO Y PRESENTACION DE PRODUCTOS AL PÚBLICO ....                     | 55   |
| 4.1. Diseño y planificación de prototipos de los proyectos .....               | 55   |
| 4.2. Prototipado de los proyectos .....  | 66   |
| 4.3. Exposición de Proyectos.....  | 70   |
| 5. MATERIAL DE ENTREGA .....   | 76   |
| 6. CONCLUSIONES.....   | 78   |
| 7. RECOMENDACIONES .....   | 79   |
| TRABAJOS FUTUROS.....  | 80   |
| BIBLIOGRAFIA .....   | 81   |
| ANEXOS.....  | 84   |

## LISTA DE TABLAS

|   | pág. |
|---|------|
| Tabla 1. Análisis de resultados proyecto Aspiradora Reciclable..... | 37   |
| Tabla 2. Análisis de resultados proyecto Crema Corporal. ....       | 38   |
| Tabla 3. Análisis de resultados proyecto Mascarilla Facial. ....    | 40   |
| Tabla 4. Análisis de resultados proyecto Macetas de plástico. ....  | 41   |
| Tabla 5. Análisis de resultados proyecto Minic cuadernos. ....      | 42   |
| Tabla 6. Análisis de resultados proyecto Taperros. ....             | 44   |
| Tabla 7. Análisis de resultados proyecto Extractor de Olores.....   | 45   |

## LISTA DE FIGURAS

|  | <b>pág.</b> |
|--|-------------|
| Figura 1. Ubicación geográfica del Colegio la Amistad.....                     | 21          |
| Figura 2. Línea de Tiempo Innovación.....                                      | 23          |
| Figura 3. Design Thinking. ....  | 26          |
| Figura 4. Mapa de la Empatía.....  | 34          |
| Figura 5. Sesión en clase taller Mapa de la Empatía.....                       | 35          |
| Figura 6. Aceptación de Aspiradora en el mercado .....                         | 37          |
| Figura 7. Aceptación de Crema de Frutas en el mercado.....                     | 38          |
| Figura 8. Aceptación de Mascarilla Facial en el mercado .....                  | 40          |
| Figura 9. Aceptación de Macetas en el mercado .....                            | 41          |
| Figura 10. Aceptación de Minicadernos en el mercado .....                      | 43          |
| Figura 11. Aceptación de Taperros en el mercado .....                          | 44          |
| Figura 12. Aceptación de Extractor de Olores .....                             | 46          |
| Figura 13. Análisis de resultados proyecto Aspiradora Reciclable.....          | 48          |
| Figura 14. Análisis de resultados proyecto Crema de Frutas .....               | 49          |
| Figura 15. Análisis de resultados proyecto Mascarilla de Frutas. ....          | 50          |
| Figura 16. Análisis de resultados proyecto Matera reciclable .....             | 51          |
| Figura 17. Análisis de resultados proyecto Minicadernos. ....                  | 52          |
| Figura 18. Análisis de resultados proyecto empaques de comida rápida .....     | 53          |
| Figura 19. Análisis de resultados proyecto Extractor .....                     | 54          |
| Figura 20. Dibujo de prototipos de aspiradora con materiales reciclables. .... | 56          |
| Figura 21. Dibujo de prototipos de Crema Hidratante Corporal. ....             | 58          |
| Figura 22. Dibujo de prototipos de Mascarilla .....                            | 60          |
| Figura 23. Dibujo de prototipos de Macetas .....                               | 61          |
| Figura 24. Dibujo de prototipos de Minicadernos.....                           | 62          |
| Figura 25. Dibujo de prototipos de Taperro .....                               | 64          |
| Figura 26. Dibujo de prototipos de extractor de olores. ....                   | 65          |
| Figura 27. Grupo de trabajo de Minicaderno .....                               | 66          |
| Figura 28. Prototipo Proyecto Minicadernos .....                               | 67          |
| Figura 29. Grupo de Trabajo Mascarilla.....                                    | 67          |
| Figura 30. Elaboración de prototipo de Mascarilla Natural .....                | 68          |
| Figura 31. Grupo de Estudiantes Proyecto Macetas.....                          | 68          |
| Figura 32. Avance prototipo Macetas .....                                      | 69          |
| Figura 33. Avance Prototipo 1 Extractor de olores.....                         | 69          |
| Figura 34. Avance Prototipo 2 Extractor de olores.....                         | 70          |
| Figura 35. Grupo de Trabajo Minicaderno. ....                                  | 71          |
| Figura 36. Exposición de Producto Extractor de Olores. ....                    | 72          |

|   |    |
|---|----|
| Figura 37. Exposición de Aspiradora Reciclable..... | 73 |
| Figura 38. Exposición de Crema Hidratante .....     | 73 |
| Figura 39. Exposición de materas reciclables.....   | 74 |
| Figura 40. Exposición de Taperros .....             | 75 |



## LISTA DE CUADROS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| Cuadro 1. Materiales para realizar Proyecto A ..... | 57          |
| Cuadro 2. Materiales para realizar Proyecto B ..... | 59          |
| Cuadro 3. Materiales para realizar Proyecto C. .... | 60          |
| Cuadro 4. Materiales para realizar Proyecto D ..... | 62          |
| Cuadro 5. Materiales para realizar Proyecto E ..... | 63          |
| Cuadro 6. Materiales para realizar Proyecto F ..... | 64          |
| Cuadro 7. Materiales para realizar Proyecto G ..... | 66          |

## LISTA DE ANEXOS

|  | pág. |
|--|------|
| Anexo A. Preguntas Guía Mapa de la empatía.....                            | 84   |
| Anexo B. Resultados Mapa de la Empatía .....                               | 86   |
| Anexo C. Resultados encuesta producto para Viabilidad y Factibilidad ..... | 93   |
| Anexo D. Prototipos de Productos .....                                     | 95   |
| Anexo E. Cartilla Design Thinking.....                                     | 101  |

## GLOSARIO

**BIOTECNOLOGÍA:** “conjunto de técnicas, procesos y métodos que utilizan organismos vivos o sus partes para producir una amplia variedad de productos.”<sup>1</sup>

**COMPETITIVIDAD:** a partir de la definición establecida por la RAE se define competitividad como rivalidad para la consecución de un fin.

**CREATIVIDAD:** se refiere a todo aquello relacionado con “engendrar, producir, crear, tiene una estrecha relación con el vocablo crescer que significa crecer”<sup>2</sup>

**ESTRATEGIA COMPETITIVA:** Porter la define como la “acción que lleva a desarrollar una amplia formula de cómo la empresa va a competir, cuáles deberían ser sus objetivos y políticas serán necesarias para alcanzar tales objetivos.”<sup>3</sup>

**INNOVACIÓN:** “Es la introducción al uso de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas.”<sup>4</sup>

**INSIGHT:** “un insight hace referencia a una motivación profunda que el consumidor tiene en relación con su comportamiento hacia un sector, marca o producto. Describe las verdades ocultas, profundas y no obvias del consumidor de una marca, pues este generan oportunidades accionables para las empresas.”<sup>5</sup>

**MEJORA:** “adelantamiento y aumento de algo.”<sup>6</sup>

**PATENTE:** Según la Superintendencia de Industria y Comercio una patente “es un privilegio que le otorga el Estado al inventor como reconocimiento de la inversión y esfuerzos realizados por éste para lograr una solución técnica que le aporte

---

<sup>1</sup> Asociación de Biotecnología vegetal agraria. “Definición y aplicaciones de la biotecnología”. [En línea] {Citado el: 08 septiembre de 2018} Disponible en: <http://www.agrobio.org/biotecnologia-definicion-y-aplicaciones/>

<sup>2</sup> Rodríguez R María Cristina, Mantilla C. William P. “De la creatividad a la innovación, de la innovación a la propiedad intelectual” [En línea] {Citado el 08 de septiembre de 2018} Disponible en: <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/propin/article/view/3590/3807>

<sup>3</sup> Porter Michael (2000) p 16. Ser competitivo. Nuevas aportaciones y conclusiones. México CECSA.

<sup>4</sup> COLCIENCIAS, Ruta de la innovación empresarial. [En línea] {Citado el 08 de septiembre de 2018} Disponible en: (<http://www.colciencias.gov.co/innovacion/empresarial>)

<sup>5</sup> Santa María, Luggi. “Los insights del marketing digital” [En línea] {Citado el 01 de octubre de 2018} Disponible en: <https://www.staffdigital.pe/blog/insights-marketing-digital/>

<sup>6</sup> RAE.

beneficios a la humanidad. Dicho privilegio consiste en el derecho a explotar exclusivamente el invento por un tiempo determinado.”<sup>7</sup>

**PROYECTO:** “Es una planificación, que consiste en un conjunto de actividades a realizar de manera articulada entre sí, con el fin de producir determinados bienes o servicios capaces de satisfacer necesidades o resolver problemas, dentro de los límites de un presupuesto y de un periodo de tiempo dados.”<sup>8</sup>

**PROTOTIPO:** Es una representación física de un producto o servicio.

**VALOR AGREGADO:** “Característica o servicio extra que se le da a un producto o servicio, con el fin de darle un mayor valor comercial; generalmente se trata de una característica o servicio poco común, o poco usado por los competidores y que aporta cierta diferenciación a un producto o empresa”<sup>9</sup>

**VENTAJA COMPETITIVA:** “Ventaja que tiene una empresa, persona u organización respecto a otras entidades del mismo sector, que acaba situándoles en una posición de superioridad. De esta forma serán mucho más competitivos en el mercado.”<sup>10</sup>

---

<sup>7</sup> SIC, ¿Que son las patentes?” {En línea} {Citado el 08 de septiembre de 2018} Disponible en: <http://www.sic.gov.co/node/43>

<sup>8</sup> Programa de apoyo a la docencia, investigación y Difusión de artes. “¿Qué es un proyecto?”. {En línea} {Citado el 08 de septiembre de 2018} Disponible en: (<http://www.cenart.gob.mx/wp-content/uploads/2014/08/Gu%C3%ADa-PADID-2014.docx.pdf>)

<sup>9</sup> Cancio López, Luis. “Oportunidades de mercado para los productos de valor agregado” {En línea} {Citado el 08 de septiembre de 2018} Disponible en: [http://usapeec.org.mx/publicaciones/presentaciones/pdf/oportunidades\\_de\\_mercado\\_para\\_el\\_valor\\_agregado.pdf](http://usapeec.org.mx/publicaciones/presentaciones/pdf/oportunidades_de_mercado_para_el_valor_agregado.pdf)

<sup>10</sup> “Ventaja competitiva”. {En línea} {Citado 18 de septiembre de 18} Disponible en <https://www.economiasimple.net/glosario/ventaja-competitiva>

## **RESUMEN**

Debido a la situación en el Colegio Distrital la Amistad donde los estudiantes de 606 están a punto de culminar sus estudios en la institución y cuentan con un énfasis en Biotecnología, asignatura conocida como desarrolladora del emprendimiento; se propone elaborar talleres de Innovación bajo la metodología del Design Thinking generando conocimiento y para potencializar este concepto. Dicha metodología se decide realizarla bajo las condiciones de desarrollar un producto que solucione la problemática ambiental del colegio producida por desechos de sus refrigerios, la cual busca ser resuelta a partir de las cinco facetas del Design Thinking conocidas como Empatizar, basada en conocer lo que realmente quiere el cliente; Definir, que consiste en interpretar los resultados de la fase de empatizar; Idear, donde se da solución a la problemática existente que se descubrió en las fases anteriores y por último se encuentran prototipar y testear, donde técnicamente se juega a la prueba y error para encontrar un diseño y funcionamiento acorde y eficaz con la idea de producto. La aplicación de la herramienta se hace con el fin de incentivar el pensamiento innovador y plantear la idea y la posibilidad de crear empresa donde los estudiantes puedan dimensionar que no necesariamente su estabilidad económica debe depender de un empleo sino de la capacidad de ser autónomo y emprender. Estos talleres se realizaron los días jueves en las instalaciones del Colegio la Amistad donde los estudiantes tuvieron tiempos y espacios acordes y suficientes para aprender sobre la metodología, idear su producto y fabricarlo a un tamaño escala. Cabe resaltar que la propuesta de los talleres generó los resultados esperados ya que los estudiantes estuvieron en la capacidad de sacar adelante sus proyectos y además, de crear conocimiento con tan solo ser guiados y contar con herramientas que normalmente no tienen la facilidad de acceder o conocer.

## **ABSTRACT**

Based on the situation in the Colegio Distrital la Amistad where the students of 606's course are finishing their studies in the school and who also, have an emphasis in Biotechnology, a subject known as entrepreneurship developer; the present work is proposed to develop Innovation's workshops using the Design Thinking methodology, generating knowledge and potentizing the innovation concept. The use of this methodology is because it conditions and steps to developing allow make a physical product that solves the environmental problems that the school produced by waste from their refreshments, which seeks to be resolved from the five facets of Design Thinking known as Empathize, based on knowing what really wants the client; Define, which consists in interpret the results of the empathizing phase; Devise, where think in a solution to the existing problems that were discovered in the previous phases and finally they are Prototyping and Testing, where technically the Technique based on test and err is played to find a design and operation consistent and effective with the product idea. The application of this tool is done in order to encourage innovative thinking and raise the idea and the possibility of creating a company where students can measure that not necessarily their economic stability should not depend only by a job but the ability to be autonomous and undertake. These workshops were made the Thursdays evenings at Colegio Distrital la Amistad where the students had appropriate and sufficient times and spaces to learn about the methodology, design their product and manufacture it at a scale. It should be noted that the workshop proposal generated the expected results since the students were able to carry out their projects and, in addition, to create knowledge with only being guided and having tools that normally do not have the facility to access or know.

## INTRODUCCION

El Colegio Distrital la Amistad es una institución de carácter público dedicada a la formación de sus estudiantes desde el ámbito académico. El contenido temático que se brinda en la institución corresponde a lo establecido en el Plan Educativo Institucional (PEI), en el cual la biotecnología se entiende como una asignatura generadora de cultura del emprendimiento ya que a partir de ella se busca implementar actividades que conlleven a la generación de ideas innovadoras aplicadas a temas relacionados con la biotecnología y que aporten al desarrollo académico de los estudiantes. Como medio para este fin, el presente trabajo busca aplicar una técnica de enseñanza conocida como el Design Thinking a través de la cual se pueda guiar a los estudiantes en todo el proceso metodológico de la creación y puesta en marcha de su idea. El uso de esta técnica es debido a que a partir de ella se enfoca la aplicación del recurso que puede llegar a generar un mayor valor agregado y económico en los productos y servicios de cualquier sector de la economía actual conocido como innovación. Lo anterior se realizará a partir de la aplicación de las 5 fases del Design Thinking, las cuales son empatizar, definir, idear, prototipar y testear; que serán desarrolladas en diferentes talleres y charlas brindadas por el practicante de la Universidad Católica de Colombia, quien trabajará en potencializar el conocimiento de los estudiantes y dará acompañamiento continuo en la institución durante diferentes sesiones presenciales y virtuales, para desarrollar las habilidades innovadoras y creativas de los estudiantes pensando siempre en generar un aprendizaje proactivo y de doble vía para el desarrollo del presente trabajo. El proyecto a realizar se trabajará con los estudiantes del curso 606, quienes se encuentran entre los 18 y 50 años de edad y están inscritos en el grupo de Biotecnología de la jornada nocturna.

La propuesta antes mencionada en el Colegio la Amistad, busca promover la participación activa de los estudiantes que harán parte de los talleres, teniendo en cuenta que los resultados obtenidos buscan ser solo el primer escalón de este proyecto ya que se busca una continuidad futura por parte de los siguientes practicantes que hagan parte de practica social para profundizar el aprendizaje y abarcar una mayor población beneficiaria. Se realizará la elaboración de una cartilla que se presentará a todas las partes interesadas donde se observará la información suministrada y los resultados obtenidos de la capacitación a realizar. Lo anterior busca aumentar el conocimiento de los estudiantes futuros, dejar una base para que siga siendo implementada y aportar a la sociedad conocimiento de interés público fomentando la participación de la ciudadanía en actividades académicas enfocadas al progreso y aportes académicos en materia de innovación tanto en el colegio como en la sociedad.

## 1. GENERALIDADES

### 1.1. ANTECEDENTES

El Colegio Distrital la Amistad desde el año 2009 cuenta con un área conocida como Biotecnología a partir de la cual se incentiva y promueve la cultura de emprendimiento y que ha generado varias ideas de negocio por parte de sus estudiantes a lo largo del tiempo. Esta propuesta de enseñanza de emprendimiento basada en desarrollar ideas de negocio ha tenido gran apoyo por parte de diferentes entes como el gobierno con el programa Bogotá Emprende y diversas Universidades como la Universidad Católica, La Salle, la INCCA y el Sena. Esta asignatura ha estructurado un plan de estudios que permita ver ventajas competitivas en situaciones comunes que integren la biología y la tecnología.

Al hablar del Design Thinking se entiende de una metodología que en diferentes lugares del mundo se ha pensado implementar, pues se piensa que hace parte de la forma de enseñar en la educación del siglo XXI debido a la manera que involucra a sus participantes y la fácil manera de desarrollar pensamiento de diseño. El Hasso Plattner Institute of Design que es el instituto de Diseño en Stanford, plantea la idea de implementar la metodología en las escuelas, considera que “Design Thinking is an approach to learning that focuses on developing students creative confidence.”<sup>11</sup> Que en español traduce “Design Thinking es un enfoque de aprendizaje que se enfoca en desarrollar la confianza creativa de los estudiantes” y que si se promueve desde temprana edad puede traducirse a la capacidad de emprender en las personas y de crear su propia empresa, que en términos de economía traduce mayor desarrollo y poder de adquisición de las personas del común.

La Universidad Católica de Colombia junto con el Colegio la Amistad tienen una alianza para que los estudiantes de último semestre de Ingeniería Industrial de la Universidad realicen su trabajo de grado brindando un servicio a la comunidad del colegio, con esto se busca un brindar ayudas a la comunidad prestando un servicio de voluntariado donde se resuelven problemáticas actuales y se comparte conocimiento en pro de los estudiantes, compartiendo y generando conocimiento para la comunidad donde exista un aprendizaje mutuo. Este convenio se viene realizando desde el año 2010 y se han realizado diversos trabajos conjuntamente entre los cuales enfocados a la dinámica del presente trabajo se encuentran:

---

<sup>11</sup> Institute of Design at Stanford. “TAKING DESIGN THINKING IN SCHOOLS” {En línea}{Citado el 12 de Noviembre de 2018} Disponible en: <https://web.stanford.edu/dept/SUSE/taking-design/presentations/Taking-design-to-school.pdf>



- **ACOMPANIAMIENTO Y FORTALECIMIENTO DE LAS IDEAS DE NEGOCIO PARA EMPRENDEDORES DE LOS GRADOS X Y XI DEL COLEGIO LA AMISTAD<sup>12</sup>**

Este proyecto fue presentado en el año 2015 por estudiantes de Decimo semestre de la Universidad Católica de Colombia, a partir de él, se pudo identificar nuevas ideas de negocio y verificar su viabilidad en términos económicos y prácticos. La aplicación de talleres de innovación fortalece los conocimientos de los estudiantes y les brinda un valor agregado para su vida laboral.

- **FORTALECIMIENTO DE LA CULTURA DEL EMPRENDIMIENTO EN LOS ALUMNOS DE GRADO XI-1 DEL COLEGIO IED LA AMISTAD.<sup>13</sup>**

Este proyecto fue presentado en el año 2016 por estudiantes de Decimo semestre de la Universidad Católica de Colombia, a partir de él, se pudo visualizar la participación activa de los miembros de la comunidad educativa del Colegio la Amistad en temas de emprendimiento y desarrollo, donde se evidenciaron la pedagogía adecuada para la recepción de la información y la aplicabilidad de la misma en un entorno practico. Se utilizó la herramienta del modelo CANVAS

- **PROPUESTA DE ACCIONES DE MEJORA ENCAMINADAS A BRINDAR ACOMPANIAMIENTO Y ORIENTACIÓN EN LA FORMULACIÓN DE IDEAS DE NEGOCIO PRODUCTIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO X CICLO 5 DEL COLEGIO LA AMISTAD.<sup>14</sup>**

Proyecto presentado y realizado en el año 2017 por estudiantes de Decimo semestre de la Universidad Católica de Colombia, a partir de él, se pudo fortalecer los conceptos de emprendimiento, ideas de negocio e innovación.

---

<sup>12</sup> NIÑO BARÓN, Camilo Andrés y VIVAS MONTENEGRO, María Isabel. ACOMPANIAMIENTO Y FORTALECIMIENTO DE LAS IDEAS DE NEGOCIO PARA EMPRENDEDORES DE LOS GRADOS X Y XI DEL COLEGIO LA AMISTAD. Bogotá, 2015. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial). Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Industrial. {En línea} Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2861/6/RAE.pdf>

<sup>13</sup> CALCETERO POVEDA, Angie Paola y TRIVIÑO CAMELO, María Alejandra. FORTALECIMIENTO DE LA CULTURA DEL EMPRENDIMIENTO EN LOS ALUMNOS DE GRADO XI-1 DEL COLEGIO IED LA AMISTAD. Bogotá, 2016. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial). Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Industrial. {En línea} Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14037/5/RAE.pdf>

<sup>14</sup> GOMEZ GOMEZ, Heidi Adriana y GUZMAN ORTIZ, Jhonatan Heriberto. PROPUESTA DE ACCIONES DE MEJORA ENCAMINADAS A BRINDAR ACOMPANIAMIENTO Y ORIENTACIÓN EN LA FORMULACIÓN DE IDEAS DE NEGOCIO PRODUCTIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO X CICLO 5 DEL COLEGIO LA AMISTAD. Bogotá, 2017. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial). Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Industrial.

Los estudiantes del Colegio Distrital la Amistad de grado Decimo presentaron sus propuestas de negocios a través del modelo CANVAS guiados por los practicantes de la Universidad Católica, los resultados que se obtuvieron de los talleres y socializaciones fueron satisfactorios.

## 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.2.1. Descripción del problema.

La educación en Colombia presenta grandes falencias en cuanto al desarrollo de habilidades científicas, creativas e innovadoras en los estudiantes de las diferentes instituciones educativas del país. Una evidencia de lo anterior se puede observar en una investigación de la firma International Data Corporation (IDC) que obtuvo como resultado lo siguiente:

El índice de Innovación de la sociedad colombiana es del 51%, frente al 59% de México y el 63% de Brasil. La diferencia fue abismal si se comparara con algunos de los referentes mundiales de la innovación, entre ellos, China (80%) Israel (83%) y Estados Unidos (88%).<sup>15</sup>

Quiere decir que la sociedad colombiana presenta un alto déficit de participación en temas de innovación donde hace falta que la educación fomente en sus estudiantes temáticas enfocadas a temas de innovación, como lo son pensamiento innovador, el emprendimiento y actividades relacionadas con la generación y puesta en marcha de ideas que puedan convertirse en ideas de negocio, para que estas propongan desarrollo y evolución frente a proyectos o productos nuevos o existentes.

Por otro lado, es de gran importancia hoy en días los temas ambientales debido a las consecuencias que se están evidenciando en el diario vivir pues se ha llegado a escuchar que el planeta tierra está llegando a un punto irreversible de contaminación donde los directamente afectados son todos aquellos seres vivos que forman parte del ecosistema. Pero, ¿En que se relacionan estos dos temas? Pues se evidencia la constante necesidad de dar solución a problemáticas de contaminación a través de la invención, elaboración o replanteamiento de productos ya existentes que deben volverse amigables con el ambiente y que puede llegar a ser posible a través de la participación activa de personas del común quienes a partir de sus ideas innovadoras logren estipular soluciones a dicha problemática.

El Colegio Distrital la Amistad es una institución educativa que brinda servicios de

---

<sup>15</sup> REVISTA DINERO. “La innovación no pasa de ser un discurso en Colombia (<https://www.dinero.com/emprendimiento/articulo/indice-de-innovacion-de-la-sociedad-quisi-2015-para-colombia/218041>)

enseñanza y aprendizaje a la comunidad de la localidad de Kennedy y que cuenta con un grupo de investigación de Biotecnología en la jornada nocturna, esta temática es una apuesta a la educación donde se ofrecen conocimientos nuevos a sus estudiantes quienes se encuentran en un rango de edad de 18 a 50 años, para desarrollar competencias de sostenimiento y emprendimiento enfocadas en todas las actividades de biotecnología. La población beneficiaria de este servicio cuenta con un conocimiento amplio en esta actividad que junto con temáticas de innovación y creatividad pueden ayudar a fomentar la generación de ideas innovadoras para presentarlas como ideas de proyectos y/o productos con la finalidad de incrementar oportunidades en los estudiantes a nivel personal y laboral.

#### 1.2.2. Formulación del Problema.

¿Es posible desarrollar el pensamiento innovador en estudiantes del Colegio Distrital la Amistad por medio de talleres de innovación y creatividad, a partir de la aplicabilidad de la biotecnología en las ideas nuevas y objetivas enfocándolas en solucionar problemáticas ambientales?

### 1.3. OBJETIVOS

#### 1.3.1. Objetivo general.

Generar ideas innovadoras por parte de los estudiantes del curso de biotecnología jornada nocturna del colegio distrital la amistad, bajo la metodología del Design Thinking enfocadas en la obtención de productos y/o servicios relacionados a temas de biotecnología.

#### 1.3.2. Objetivos específicos.

- Diagnosticar las necesidades del mercado de productos innovadores con materiales reciclados a partir de la interacción con los posibles clientes.
- Generar ideas que planteen la satisfacción de las necesidades de los clientes, teniendo en cuenta la viabilidad y factibilidad de las mismas.
- Prototipar la idea seleccionada con el fin de conocer la opinión del público objetivo
- Desarrollar material de apoyo de la metodología para el uso del mismo en generaciones futuras

#### 1.4. JUSTIFICACIÓN

La razón fundamental para la elaboración del presente trabajo es enfocar a los estudiantes del curso 606 de Biotecnología del Colegio la Amistad en actividades de innovación donde puedan aplicar su conocimiento teórico/práctico de la asignatura a partir de la creatividad. Lo anterior se entiende debido a que la Biotecnología es una fuente de emprendimiento donde los estudiantes no solo fortalecen sus conocimientos, sino que se busca a partir de ella, formular estrategias e ideas en pro de lograr innovaciones en temas relacionados a la biotecnología que generen ventajas competitivas en el mercado y que fomente en los estudiantes la participación en actividades donde no solo desarrollen su desempeño académico, sino que mejoren sus condiciones socioeconómicas.

Se busca realizar una práctica social pensando en los beneficios que se le pueden otorgar a la comunidad con la elaboración de talleres prácticos, donde exista un desarrollo y creación de ideas innovadoras basados la generación y aplicación de la creatividad e innovación bajo la metodología del Design Thinking debido que a partir de ella se busca generar conocimiento y plantear la idea de obtener un producto físico, donde se les demuestre a los estudiantes que las ideas se pueden convertir en una realidad y por ende tener una aplicabilidad en un mercado donde se puede obtener oportunidades de crecimiento y desarrollo así como fomentar el emprendimiento en la comunidad. De igual manera se puede brindar herramientas al estudiante para la obtención de mayores oportunidades en el mundo laboral, pues la innovación hoy en día es un tema de interés común en las organizaciones ya que se encuentran actualmente en un mercado de cambios constantes donde los clientes siempre buscan un plus o valor agregado en los productos o servicios. Las habilidades a desarrollar son técnicamente una necesidad en la economía actual donde la tasa de desempleo tiende a crecer y las oportunidades laborales se ven reducidas con el paso del tiempo.

#### 1.5. DELIMITACION

##### 1.5.1. Espacio.

El presente trabajo se realizará en el Colegio Distrital la Amistad, ubicado en la carrera 78 No 35 Sur – 30 Barrio Llano Grande en la ciudad de Bogotá. (Ver Figura 1).

Figura 1. Ubicación geográfica del Colegio la Amistad



Fuente: GOOGLE MAPS. Ubicación geográfica de Colegio la Amistad. {En línea}. Bogotá: Google Maps. {Citado 11 de agosto, 2018} disponible en: (<https://www.google.com/maps>).

#### 1.5.2. Tiempo.

El tiempo que se empleara para el desarrollo de los talleres de creatividad e innovación enfocado a estudiantes del curso biotecnología jornada nocturna en el Colegio la Amistad corresponde al periodo académico 2018-3 de la Universidad Católica de Colombia. Estimado en cuatro (4) meses.

#### 1.5.3. Contenido

El presente trabajo se desarrollará bajo la metodología del Design Thinking donde se busca proporcionar al estudiante herramientas con las cuales pueda aplicar y desarrollar ideas de negocio, diferentes fases cuentan con herramientas a usar las cuales serán presentadas a continuación. Para el desarrollo del proyecto se realizarán diferentes presentaciones y talleres, los cuales serán presentados en los anexos, así como los resultados de los mismos. Se propone realizar una cartilla donde quede conciliada toda la información teórica de los talleres, de la cual se le dará copia al colegio para futuras ocasiones.

##### 1.5.3.1. Interacción con los clientes.

Se realizarán preguntas breves acerca del tema a tratar, las cuales están sustentadas en la herramienta del mapa de la empatía. Se decide usar esta herramienta debido a que permite conocer de primera mano la percepción de las

personas sobre cualquier tema, son preguntas básicas que ayudan a ponerse en los zapatos del cliente y así entender sus necesidades.

#### 1.5.3.2. Generación de ideas

La herramienta del Brainstorming ayuda a obtener diferentes ideas a cerca de un mismo tema cuando se trabaja en grupo, es ideal debido al flujo de información que se genera en la práctica.

#### 1.5.4. Alcance

El trabajo que se realizará tendrá inicio en el acuerdo entre el docente del colegio y el practicante de la universidad, quienes a través de un mutuo acuerdo definirán las pautas del trabajo y las temáticas a tratar, posteriormente se realizara el planteamiento de los talleres a realizar, los cuales serán avalados por el encargo del colegio la Amistad para poder ser presentados al grupo objetivo, se realizaran las diferentes sesiones y se habilitara un espacio de dudas donde el estudiante del colegio tendrá contacto directo con el practicante de la universidad a través de la plataforma del colegio frente a cualquier duda que le surja. Por último, se expondrán y mostraran las ideas de innovación ya que la metodología propone un prototipo del producto o servicio que los estudiantes quieran desarrollar. No incluye el proceso de desarrollo de ideas de negocio.

### 1.6. MARCO REFERENCIAL

#### 1.6.1. Marco Teórico

##### 1.6.1.1. INNOVACION

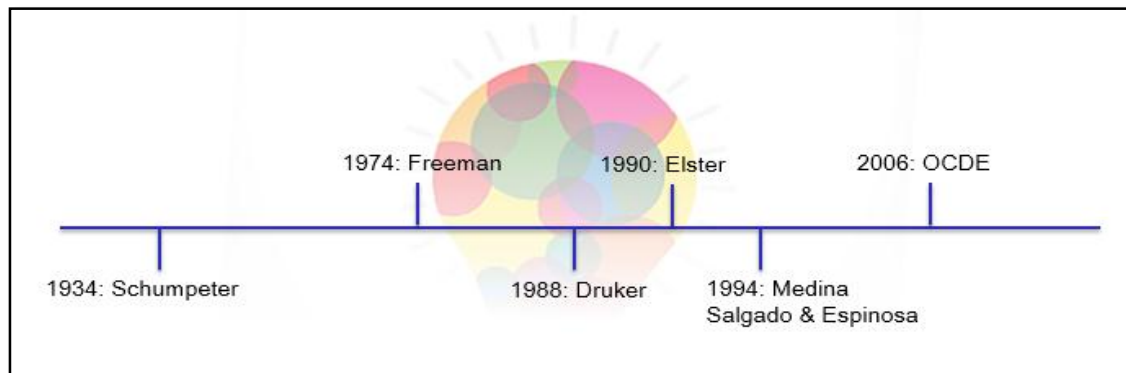
“El término innovar etimológicamente proviene del latín innovare, que quiere decir cambiar o alterar las cosas introduciendo novedades”<sup>16</sup>. La innovación consiste en utilizar conocimiento a cerca de un tema específico para la generación de ideas que ayuden y aporten a un cambio a nivel físico, técnico o de diseño de un producto para una versión nueva del mismo. Debe recalcarse que no precisamente existe un problema como tal para cubrir, sino que la innovación incurre en términos de riesgo, pues es crear algo diferente que no responde necesariamente a una necesidad.

---

<sup>16</sup> Medina Salgado y Espinosa Espíndola. “Evolución del concepto de Innovación” {En línea} {citado el 31 de agosto de 2018}. Disponible en:  
([http://www.eoi.es/wiki/index.php/Evoluci%C3%B3n\\_del\\_concepto\\_de\\_Innovaci%C3%B3n\\_en\\_Innovaci%C3%B3n\\_y\\_creatividad\\_2](http://www.eoi.es/wiki/index.php/Evoluci%C3%B3n_del_concepto_de_Innovaci%C3%B3n_en_Innovaci%C3%B3n_y_creatividad_2))

El termino innovación ha pasado por diferentes etapas a lo largo del tiempo (Ver figura 2) donde su concepto se ha visto desde diferentes perspectivas, dependiendo del contexto social y la corriente filosófica de cada autor.

Figura 2. Línea de Tiempo Innovación



Fuente: El autor.

A continuación, se explican las diferentes teorías presentadas en la figura 2 a cerca de innovación:

- 1934: Schumpeter.  
Considera que la innovación es todo aquello que genera un nuevo producto y mercado, desde el punto de vista producto, lo entiendo como un nuevo método productivo en fabricación o suministro de materiales.
- 1974: Freeman  
Planteo la innovación como la conexión tecnológica y su relación con la capacidad de inventar un nuevo producto.
- 1988: Druker  
Considero que la innovación conlleva a la riqueza y por ende todo aquel cambio económico positivo que se observara era considerado como innovar.
- 1990: Elster  
Reconoce la diferencia entre invención e innovación, enfoca la innovación tecnológica como la manera de progreso.
- 1994 Medina Salgado & Espinosa  
Plantean la idea de que innovar no necesariamente tiene que partir de algo nuevo, es la posibilidad de cambiar un producto desde la adición de algo nuevo.

- 2006: OCDE  
Determinan la teoría hoy existente de innovación: “Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto, proceso, de un método de comercialización o de un nuevo método organizacional”<sup>17</sup>.

Se debe tener en cuenta que para innovar se realizan una serie de combinaciones basadas en diferentes temas como la idealización del valor de idea, la transformación de la idea a realidad, el impacto socio-económico de la idea, la idea convertida en ingresos, entre otros, que influyen en sobremanera a la obtención de resultados positivos en el ejercicio de la práctica. Para ello es necesario realizar procesos mencionados a continuación:

- Innovación= Idea Nueva + Creación de valor

Al hablar de creación de valor se refiere a hacerse la pregunta de que se está agregando y a la vez satisfaciendo en la sociedad, pues debe crearse conciencia y valor sobre el uso y la aplicabilidad del producto y/o servicio que se va a producir a partir de la idea innovadora. Quiere decir que todo producto debe estar fundamentado en “su aplicación en la sociedad para generar valor.”<sup>18</sup>

- Innovación = Transformación de la realidad

La transformación de la realidad se refiere a la aceptación del producto en el mercado, la fidelización de los clientes con la marca, el uso del mismo en la sociedad y la capacidad de la idea en generar un índice económico o social donde se pueda medir la aceptación del producto en el mercado

- Innovación = Idea Nueva + Facturación

El objetivo principal de generar ideas innovadoras es la capacidad que tienen las mismas para producir ingresos en una organización o para aquella persona individual que dedico su tiempo y recursos en la obtención de resultados esperados durante todo el proceso de innovación, donde se tiene en cuenta la aceptación del producto en el mercado, la satisfacción de una necesidad, los índices de compra y la estimación del producto para

---

<sup>17</sup> COLCIENCIAS. “Innovación empresarial” {En línea} {citado el 31 de agosto de 2018}. Disponible en: (<http://www.colciencias.gov.co/portafolio/innovacion/empresarial>)

<sup>18</sup> Corporación Ruta n Medellín. “Qué es Innovación y cuál es su Impacto Socio-Económico”. {En línea}{Citado el 17 de Octubre de 2018} Disponible en : ([https://www.rutanmedellin.org/images/programas/documentos/anexo1%20\\_%20Innovacion\\_e\\_impacto\\_socio\\_economico.pdf](https://www.rutanmedellin.org/images/programas/documentos/anexo1%20_%20Innovacion_e_impacto_socio_economico.pdf))



llegar a un punto de equilibrio, entre otros.

Se evidencia la necesidad de los productos de marcar un impacto en el mercado, lo cual es posible de lograr al utilizar la metodología del Design Thinking, ya que a partir de ella se realiza la fase de empatizar basada en conocer que es lo que realmente quiere el cliente para que al momento de lanzar el producto no sea tan incierta la aceptación en el mercado sino al contrario ir seguro de los posibles resultados.

#### 1.6.1.2. DESIGN THINKING

El Design Thinking es una herramienta que busca “hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que es tecnológicamente factible y con lo que una estrategia viable de negocios puede convertir en valor para el cliente, así como en una gran oportunidad para el mercado”<sup>19</sup>, quiere decir que integra estas tres variables con el fin de generar innovación con un punto de partida basado en ponerse en la posición del cliente y obtener una perspectiva de la necesidad del mercado para que el proyecto a desarrollar no sea solo una idea sino un producto viable que con certeza el cliente lo necesita y que muy probablemente va a tener éxito en el mercado. Sus orígenes se dieron en la Universidad de Stanford en California (EEUU) a partir de los años 70, y es considerado como “un modo de pensar centrado en las personas y que ha dado origen a un método que permite resolver problemas a partir de las necesidades de los usuarios.”<sup>20</sup>

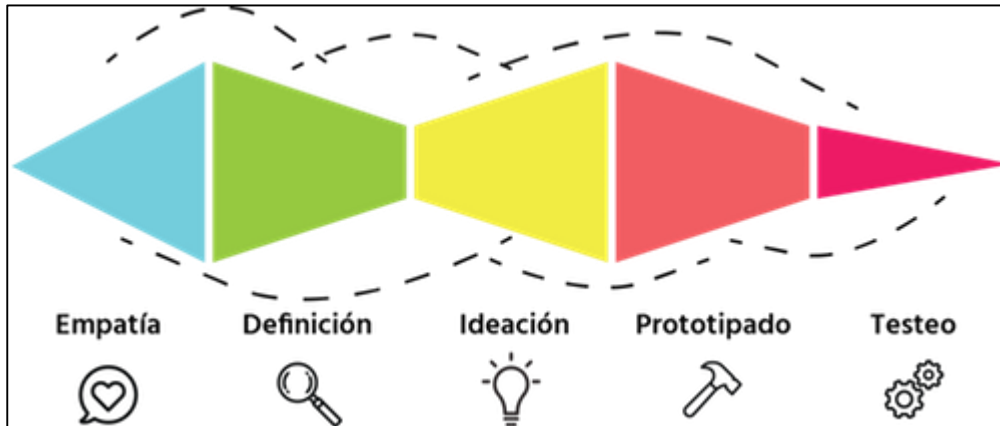
La metodología del Design Thinking se basa en 5 facetas (Ver figura 3) las cuales son Empatizar, basada en conocer lo que piensa el cliente; Definir, que es sintetizar aquella información obtenida en la fase de empatizar; Idear, donde se decide con certeza que se va a hacer, como se va a hacer, los materiales a utilizar, entre otros; Prototipar, basado en obtener un modelo a escala del producto final a bajo costo y por ultimo testear, que es conocer la opinión del público objetivo y realizar mejoras de aquel producto para obtener un modelo “perfecto”, el cual puede considerarse como el definitivo para tomarlo como producto final. Cabe aclarar que no necesariamente dichas fases deben ser desarrolladas de manera consecutiva, sino que pueden desarrollarse en cualquier sentido.

---

<sup>19</sup> BROWN, Tim, “¿Qué es el Design Thinking?”. {En línea} {citado el 18 de agosto de 2018}. Disponible en: (<http://www.designthinking.es/inicio>)

<sup>20</sup> DESIGNTHINKING, ¿Qué es el Design Thinking y por qué lo necesito para mis proyectos? {En línea} {citado el 18 de agosto de 2018}. Disponible en: (<https://www.designthinking.services/2017/07/que-es-el-design-thinking-historia-fases-del-design-thinking-proceso/>)

Figura 3. Design Thinking.



Fuente: Design Thinking. URL: <https://designthinking.es/inicio/index.php>

A manera detallada en cada fase de la metodología se realiza lo siguiente:

➤ Empatía:

Se basa en conocer las necesidades de los posibles usuarios del producto pensando, realizando una entrevista a una persona del común teniendo en cuenta una problemática existente en cualquier situación establecida con anterioridad y que además se plante de manera indirecta en la conversación o que por el contrario puede surgir del dialogo entablado. Consiste en identificar a aquellos usuarios que posiblemente estén interesados en solucionar una problemática común y tienen conocimiento del tema a tratar, y además comprenderlos desde un punto de vista arraigado a la idea de crear un producto o servicio. Para identificar la necesidad se puede obtener ayuda al dar respuesta a las preguntas ¿Qué dicen los usuarios? ¿Qué piensan de la situación? ¿Qué hacen al respecto? ¿Qué siente y cuáles son sus emociones frente a esto?, dichas preguntas surgen de una herramienta existente llamada: Mapa de la empatía.

➤ Definición:

Consiste en tomar la información obtenida en la fase anterior, organizarla y aplicar filtros para encontrar coincidencias entre sí. Una vez se tiene clasificada y agrupada es importante reconocer cual es el verdadero problema en la población, teniendo en cuenta que la primera opinión no siempre es la acertada y a la vez, enfocar las ideas a una solución factible y viable ya que dichas variables son fundamentales para el desarrollo de la idea. De esta manera, el objetivo es sintetizar en un párrafo las necesidades del cliente e iniciar el proceso de búsqueda de posibles soluciones a la

problemática obtenida en el estudio de mercado.

➤ Idear:

El principal objetivo de esta etapa consiste en generar una lluvia de ideas donde el trabajo en equipo es la variable más importante, ya que a partir de trabajar conjuntamente se pueden obtener un sinnúmero de soluciones teniendo presente que toda idea es válida sin importar lo objetivas o no que sean, pues muchas veces sucede que la solución está más allá de lo esperado y lo pensado, esto solo se logra a partir de la creatividad colectiva. La lluvia de ideas tiene en sí el principio de que, entre más ideas mejor, no se debe limitar a una cantidad específica pues nunca se sabe cuál es la mejor solución para la problemática existente.

Una vez se selecciona la mejor opción, se debe realizar una planificación de cuales recursos se necesitan para la siguiente fase, es decir, la de Prototipar.

➤ Prototipar:

La fase de Prototipar se basa en obtener uno o varios recursos físicos que sustenten la idea real del producto y/o servicio a realizar, consiste en aplicar la metodología de ensayo y error donde se plantea la elaboración del producto o servicio en una escala menor y que sirva de guía para el producto final. Entre más se arriesgue en el desarrollo físico del producto con el fin de fallar y aprender mejor, pues de esta manera se puede pensar más allá y establecer entre todos los intentos cual es el mejor pues toda idea debe ser validada antes de asumirse como correcta y saber qué hacer en caso de fallas o errores.

De igual manera, esta fase permite realizar correcciones y realizar diversas preguntas como el ¿Puede ser mejor? O ¿Qué tiene de diferente mi idea a lo que ya existe?

➤ Testear:

Va unida a la fase anterior con el objetivo de probar y errar, pero a bajo costo, además permite a los usuarios obtener un contacto temprano con el producto.

Esta metodología no requiere de la inversión de grandes recursos, pero su resultado puede ser de grandes magnitudes ya que como fin tiene lograr un producto con éxito previniendo el comportamiento del mercado y la percepción de los posibles compradores, influyendo un poco en la toma de decisión de compra ya que se sabe que es lo que realmente necesita el cliente.

### 1.6.1.3 INDICADORES DE INNOVACIÓN EN COLOMBIA

Según el índice Global de Innovación se pudo determinar el posicionamiento de Colombia en relación a los demás países en materia de innovación teniendo en cuenta que los datos encontrados fueron determinados por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), la Universidad de Cornell y la escuela de negocios INSEAD. El último desarrollo de esta evaluación se realizó para determinar el nivel del mundo en relación al año 2017 que definió que Suiza es el país más innovador, junto a Suecia, Países Bajos, Estados Unidos, Reino Unido, Dinamarca, Singapur, Finlandia, Alemania e Irlanda, al definir el desarrollo de Latinoamérica, no pasa de la posición 46 ocupada por Chile.

“En los resultados del Índice Global de Innovación, Colombia ocupó el puesto 65 entre las 127 economías evaluadas. El país se mantiene como el quinto país más innovador en América Latina. El puntaje global de Colombia para 2017 fue de 34,8, lo cual indica que tuvo un incremento de 0.6 puntos con respecto al resultado de la edición 2016 donde obtuvo un 34.2. Los pilares con mejor desempeño para Colombia estuvieron asociados al subíndice de insumos: sofisticación de mercados en la posición 31, infraestructura en la posición 44 y sofisticación de negocios en la posición 64. Los pilares con menor rendimiento en el país fueron: instituciones en la posición 69 y producción de conocimiento y tecnología en la posición 81.”

Esto determina que Colombia en materia de innovación tiene muchos peldaños que superar ya que estos resultados no favorecen al país y genera una situación de poco avance en materia de desarrollo y crecimiento como comunidad, se plantea generalmente que sucede debido a que Colombia es un país tercermundista donde el gobierno no aporta de manera oportuna en temas de ciencia e innovación.

### 1.6.2. Marco Conceptual

El presente marco conceptual busca asegurar un adecuado entendimiento de los términos a tratar durante el proyecto a realizar.

#### ➤ BIOTECNOLOGIA

La biotecnología es “toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos”<sup>21</sup>

#### ➤ INNOVACION

“Innovación es la transformación de conocimiento en nuevos productos y servicios. No es un evento aislado sino la respuesta continua a circunstancias

---

<sup>21</sup> Centro de Biotecnología, Chile. “¿Qué es biotecnología?” {En línea} {Citado el 11 de agosto de 2018} Disponible en (<http://www.centrobiotecnologia.cl/comunidad/que-es-la-biotecnologia/>)

cambiantes”<sup>22</sup>

➤ **EMPRENDIMIENTO**

“Efecto de emprender, es un verbo que hace referencia a llevar adelante una obra o un negocio.”<sup>23</sup>

➤ **DESIGN THINKING**

“Es un método para generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios. Proviene de la forma en la que trabajan los diseñadores de producto.”<sup>24</sup>

➤ **HABILIDAD**

“Es la capacidad y disposición para algo, la gracia y destreza en ejecutar algo que sirve de adorno a la persona, como bailar, montar a caballo o alguna actividad”.<sup>25</sup>

➤ **PARTES INTERESADAS**

“Las partes interesadas son el conjunto de factores internos y externos que ejercen influencia sobre la organización.”<sup>26</sup>

### 1.6.3. Marco Legal

El marco legal se enfoca directamente en aquellas leyes que acobijan e incentivan el emprendimiento, el desarrollo de patentes y la inclusión de diseños industriales, entre ellas se encuentran:

La Ley 29 de 1990, por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, La Ley 789 de 2002, por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del CÓDIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO. Decreto 934 de 2003, reglamenta el funcionamiento del FONDO EMPRENDER. La ley 1014 de 2006, por la cual se dictan normas para el fomento a la cultura de emprendimiento empresarial en Colombia. El Decreto

---

<sup>22</sup> Nelson, Bob. “Conceptos sobre innovación ([https://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2013/08/DOC\\_PE\\_Conceptos\\_Innovacion.pdf](https://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2013/08/DOC_PE_Conceptos_Innovacion.pdf))

<sup>23</sup> FUNDACION SOCIEDAD Y EMPRESA RESPONSABLE. “Que es emprendimiento?”. {En línea} {citado el 12 de agosto de 2018} Disponible en: (<https://www.fundacionseres.org/Paginas/Campus/BuenasPracticas.aspx?IDe=24>)

<sup>24</sup> DINNGO. “Que es el Design Thinking?”. {En línea} {Citado el 12 de agosto de 2018} (<http://www.designthinking.es/inicio>)

<sup>25</sup> RAE. {En línea} {Citado el 12 de agosto de 2018} Disponible en: (<http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=habilidad>)

<sup>26</sup> ISO 9001:2015

1192 DE 2009, por el cual se reglamenta la Ley 1014 de 2006 sobre el fomento a la cultura del emprendimiento y se dictan otras disposiciones. CONPES 3297 del 26 de julio de 2004, que define la Agenda Interna para la Productividad y Competitividad. CONPES 3439 del 14 de agosto de 2006, que crea el Sistema Administrativo Nacional de Competitividad.

## 1.7. METODOLOGÍA

### 1.7.1. Tipo de estudio

La metodología a utilizar en el presente trabajo es tipo descriptivo, donde se analizará y plasmara a lo largo del desarrollo del proyecto los resultados obtenidos respecto a la generación de ideas, la viabilidad de las mismas, la resolución de los problemas y la capacidad de aprendizaje de la comunidad del colegio Distrital la Amistad, teniendo en cuenta que es una entidad de carácter público, la cual cuenta con docentes especializados en el enfoque de la práctica y que además está dotada con herramientas que facilitan el desarrollo de la actividad.

### 1.7.2. Fuentes de información

#### 1.7.2.1. Fuente de información primaria

Corresponde al material a elaborar y a los resultados obtenidos de los talleres de innovación realizados en las diferentes facetas del proyecto, al igual que el levantamiento de información a través de encuestas, actividades, talleres y tareas propuestas que dejan una evidencia y permiten analizar datos y estructurar información de ayuda para llevar a cabo con éxito la metodología ya que son datos que pueden ser claves para el desarrollo del proyecto donde se puede identificar, modificar y profundizar aspectos de la temática que puedan ser poco claros referente a lo que ha percibido la población de la organización.

Para el desarrollo del proyecto específicamente de la fase de empatizar, es necesario realizar encuestas al público en donde se obtendrá la información base para la elaboración de las propuestas, estas entrevistas no tienen una muestra establecida, sino que se establece una muestra de casos-tipo donde a partir de lo particular de cada idea, se selecciona la población conveniente para la generación de los resultados obtenidos

#### 1.7.2.2. Fuente de información secundaria

La fuente de información secundaria que será utilizada en primera medida corresponde a los trabajos que ya se han realizado en la institución que abarcan una misma temática, pues estos pueden ser un punto de referencia donde se

especifique que hacer o, al contrario, que no hacer en el desarrollo de la actividad. Además, se utilizarán documentos publicados en línea y libros de referencia.

## 1.8. DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico corresponde al desarrollo de los cuatro objetivos generales del presente trabajo:

**Fase 1.** Diagnosticar la situación del mercado de la problemática que se presenta el colegio, en este caso se aplicara la fase de empatizar donde se buscara una ventaja competitiva frente a una situación de la institución a partir de encuestas, focus group y/o actividades recreativas.

**Fase 2.** Se buscará realizar brainstorming para la generación de las ideas donde se aplicará la fase de definir e idear correspondientes al Design Thinking bajo el concepto de que toda idea es válida.

**Fase 3.** Determinar a través de ensayos de prueba y error las características idóneas que tengan las ideas innovadoras generadas por los estudiantes del Colegio la Amistad, se aplicara la fase de prototipar y testear.

**Fase 4.** Se realizará una socialización en el grupo para el conocimiento de las ideas de los demás y posteriormente se realizará una cartilla con la evidencia e información de los talleres realizados.

## 2. ANALISIS DEL MERCADO DE LOS PRODUCTOS A DESARROLLAR

Como primera medida, se establece realizar el proyecto en el curso 606 jornada nocturna de Biotecnología en grupos de 3 estudiantes ya que la propuesta a realizar requiere dedicación e inversión para poder llevarla a cabo, la elección de los grupos fue de manera autónoma donde se permitió a los estudiantes conformar los grupos con quien les gustara trabajar, pues todo esto influye en el desarrollo y los resultados esperados del proyecto. Las condiciones del trabajo establecidas son realizar el desarrollo de la idea bajo la metodología del Design Thinking<sup>27</sup>, solucionar la problemática propuesta, idear un producto que genere ingresos y además, realizar una muestra del producto donde se expongan los resultados obtenidos de la metodología.

Para determinar un punto de partida de la idea a desarrollar, se enfocó a los estudiantes a basar su idea de proyecto innovador bajo una situación problema del colegio; dicha situación es la generación de residuos producidos por los refrigerios que la institución le brinda a sus estudiantes. Se decide seleccionar esta problemática ya que es un tema de interés para el Colegio la Amistad y a la vez se puede relacionar directamente con la biotecnología y temas de innovación. Bajo esta directriz, se realizaron una serie de talleres donde a través de charlas, talleres y actividades se expuso el tema de innovación en primera medida, ahí se determinó dicho concepto como toda aquella “idea de progreso y búsqueda de nuevos métodos, partiendo de los conocimientos que le anteceden, a fin de mejorar algo que ya existe, dar solución a un problema o facilitar una actividad”<sup>28</sup>. Una vez planteada esta definición, se guio a los estudiantes para que a partir de un brainstorming<sup>29</sup> generaran una serie de ideas sin restricciones ni limitaciones para dar solución al problema planteado. Para la selección de la idea innovadora, los grupos de estudiantes debían basar su decisión en 6 preguntas claves presentadas a continuación las cuales guiaban al estudiante a traer una propuesta realmente diferente a lo que ya existe donde pudieran satisfacer la necesidad planteada con anterioridad, presentando un producto viable, rentable y a la vez que permitiera ampliar la percepción del grupo en el tema objetivo.

➤ ¿Qué tiene de innovadora tu idea?

Esta pregunta busca identificar un producto fuera de lo común, que tenga una funcionalidad diferente, que su aspecto físico cambie y/o que algún

---

<sup>27</sup> Design Thinking. Pensamiento de Diseño.

<sup>28</sup> Rodrigo Varela, Olga Lucía Bedoya Arturo. “MODELO CONCEPTUAL DE DESARROLLO EMPRESARIAL BASADO EN COMPETENCIAS”. {En línea} {Citado el 1 de septiembre de 2018} Disponible en: ([https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios\\_gerenciales/article/view/198/html](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/198/html))

<sup>29</sup> Lluvia de ideas. Permite seleccionar en equipo una idea de interés común.



componente sea diferente para que marque una ventaja competitiva en el mercado.

- ¿Qué tiene tu idea de excepcional?  
El objetivo de esta pregunta es encontrar la respuesta al porque se escogió esa idea y no otra, es demostrar el valor del producto y/o servicio que se va a realizar.
- ¿Quién es tu cliente?  
Cuyo objetivo es saber a quién se venderá el producto y que mercado objetivo se va a abarcar al comercializar la idea.
- ¿A qué necesidad responde tu idea?  
Busca encontrar el porqué de realizar esa propuesta, conocer que el mercado cuenta actualmente con algo que satisfacer y por ende el producto puede tener una viabilidad al momento de comercializarlo.
- ¿Cuál es el valor agregado de tu idea?  
Esta pregunta identifica la diferencia del producto a elaborar con lo que actualmente existe, el valor agregado es aquello por lo cual el cliente va a preferir el producto sobre cualquiera en el mercado.
- ¿Puede hacer dinero esa idea?  
El factor económico es uno de los más importantes al momento de decir encaminar una idea, pues técnicamente de él depende el éxito del producto y las retribuciones que indican si continuar o dejar a un lado la propuesta que se desarrollara a lo largo del presente trabajo.

Los resultados del Brainstorming y de la decisión de que idea realizar se muestran a continuación:



- Proyecto A: Elaborar un instrumento reciclable que satisfaga una necesidad de aseo en el hogar a bajo costo
- Proyecto B: Elaborar un producto con los residuos generados por la fruta de los refrigerios.
- Proyecto C: Procesar cascara de frutas con la finalidad de elaborar un producto estético
- Proyecto D: Diseñar un producto con el residuo plástico
- Proyecto E: Fabricar un elemento con los desperdicios de papel que se generan en el colegio y que no tienen un plan de reutilización.
- Proyecto F: Cambio en el diseño de recipiente de perros calientes para utilizar menos material y ser agradable con el cliente
- Proyecto G: Elaboración de un producto de diseño de interiores con residuos plásticos.

## 2.1. HERRAMIENTA DE DIAGNOSTICO

Debido a que se utilizara la metodología del Design Thinking, cuya primera fase es la de Empatizar, se parte de la idea previamente pensada por los estudiantes y se determina cuáles podrían ser los clientes interesados en la adquisición de lo planteado, así como las posibles partes interesadas para poder proceder a realizar un análisis de las necesidades del cliente bajo la perspectiva de los mismos. Para llevar a cabo lo anterior, se aplicó la herramienta del mapa de la empatía, la cual permite dar una visión global de lo que piensan las partes interesadas a cerca del mercado del producto o servicio que se va a realizar. El mapa de la empatía es una herramienta que ayuda a identificar si existe o no la necesidad del cliente respecto al tema tratado, planteándole cuatro preguntas básicas cuyo resultado genera una percepción global del cliente sobre la idea proyectada. Con anticipación a esas preguntas, se entabla una conversación con el cliente donde de manera discreta se le introduce al tema de la idea y ya en esa situación se realizan cuatro preguntas las cuales son: ¿Que ve?, en donde se plantea obtener respuestas del entorno, de los productos que actualmente le ofrecen y del grado de aceptación que tienen los mismos; ¿Que dice y hace?, donde se busca visualizar al cliente en mercado y su reacción frente a la compra actual de productos actuales que ya existen en el mercado, ¿Que oye?, es decir, si ha escuchado publicidad de productos relacionados y la percepción de los demás que pueden ser familiares, amigos, compañeros de trabajo y/o vecinos tienen frente al tema; y por último, ¿Que piensa y siente?, donde se puede indagar a cerca del producto a desarrollar, si les gustaría o las condiciones que podría tener ese producto o servicio a generar.

Para desarrollar el Mapa de la Empatía se les brindo a los estudiantes un formato (ver Figura 4) para realizar las preguntas anteriormente planteadas y registrar los resultados obtenidos.

Figura 4. Mapa de la Empatía

|   |  |  |  |                |
|---|--|--|--|----------------|
|   |  | <p>MAPA DE EMPATIA</p>   |  | <p>Fecha</p>   |
|   |  | <p>Proyecto</p>  |  | <p>Version</p> |
| <p>¿Que ve?</p>   |  | <p>¿Que dice y hace?</p>   |  |                |
| <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>  |  | <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> |  |                |
| <p>¿Que oye</p>   |  | <p>¿Que piensa y siente?</p>                                     |  |                |
| <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>  |  | <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> |  |                |

Fuente: El Autor

### 2.1.1. Desarrollo de la herramienta

Para la puesta en marcha del proceso de empatizar, se procede a diligenciar el mapa de la empatía. Previo a esto, cada grupo de estudiantes realizo una serie de preguntas basadas en el que ve, oye, piensa y dice su posible cliente en base al tema sobre el cual quieren desarrollar la idea de negocio. Para el desarrollo de este taller se utilizaron preguntas guía que facilitan el entendimiento y uso de esta herramienta para que se siga su ejemplo y se pueda obtener resultados reales y certeros, dichas preguntas se encuentran en el anexo A.

Se explica la dinámica de la metodología y se procede a realizar las entrevistas para el desarrollo del mapa de la empatía (Ver figura 5), estas entrevistas no tienen una muestra establecida, sino que se selecciona una muestra de casos-tipo donde a partir de lo particular de cada idea, se selecciona la población conveniente para la generación de los resultados obtenidos. Las entrevistas se realizaron de manera aleatoria a través de una cita en horas establecidas, en donde los estudiantes tuvieron la posibilidad de tener una conversación objetiva sobre cada tema. La perspectiva que permitió obtener esta herramienta se basa en la opinión real de cliente quien, a partir de su forma de ver las cosas, genera una fácil vía para verificar la viabilidad y factibilidad del posible producto a lanzar en el mercado, se entiende viabilidad como la capacidad de sacar adelante un proyecto y progresar con el mismo y factibilidad como al análisis social y del mercado de un producto o servicio a evaluar.

Figura 5. Sesión en clase taller Mapa de la Empatía



Fuente: El Autor

Aproximadamente cada grupo hizo entre 12 y 16 encuestas y los resultados obtenidos se presentan en los Anexos B.

### 2.1.2. Resultados de la Herramienta (Situación de Cada Mercado Objetivo)

Luego de realizar las encuestas, se sintetizaron las respuestas y los resultados arrojaron lo siguiente:

- Proyecto A: Elaborar un instrumento reciclable que satisfaga una necesidad de aseo en el hogar a bajo costo

Previamente a realizar la encuesta, los estudiantes planearon una serie de preguntas donde a partir de ese punto de partida pudieron dar solución al Mapa de la Empatía, dichas preguntas fueron: ¿Qué piensa de los productos para hacer aseo en el hogar? ¿Son cómodos para usted? ¿Piensa que están bien diseñados? ¿Qué pensaría de un producto liviano que le ayude con los quehaceres del hogar? Los resultados de cada pregunta se presentan de manera sintetizada a continuación:

¿Qué ve? Los clientes ven que todo aquello que les simplifique y les ahorre tiempo en hacer los quehaceres del hogar es considerado como productivo e interesante, pues la mayoría de personas son responsables del aseo en su hogar. Además, ven que los productos que existen hoy son muy convencionales y siempre ha sido lo mismo, por otro lado, ven que los métodos alternativos son costosos como por ejemplo pagar porque alguien más haga el aseo del hogar o comprar un producto que ayude a ahorrar tiempos.

¿Qué dice y hace? Las personas normalmente cuentan con un producto básico para realizar el aseo en el hogar que es la escoba, el traperero y el recogedor, pues comprar otro producto como una aspiradora genera un costo alto por su valor de adquisición y además aumentaría el valor del recibo de la luz, pues el gasto de energía al utilizarla se vería reflejado en el cobro del servicio.

¿Qué oye? Las personas a su alrededor dicen que les gustaría tener un producto que les simplificara las labores, además que no existen casi productos de gran ayuda respecto a este tema

¿Qué piensa y siente? Piensan que la idea de comprar un producto que sea liviano y ayude en los quehaceres sin hacer una gran inversión es un buen producto, además de que ayuda al medio ambiente por el tema del reciclaje y que es accesible a cualquier lugar le da un valor agregado para ellos como clientes.

Se estableció en nivel de aceptación del producto (Ver tabla 1) dado el caso que el producto saliera a la venta.

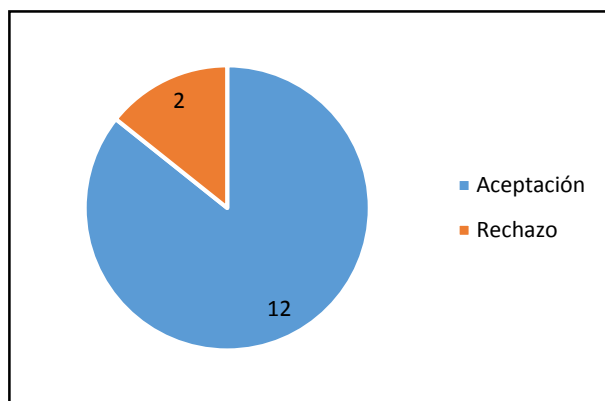
Tabla 1. Análisis de resultados proyecto Aspiradora Reciclable.

| CONDICION  | CANTIDAD |
|------------|----------|
| Aceptación | 12       |
| Rechazo    | 2        |

Fuente: El autor.

Dichos resultados se pueden observar de manera gráfica para un mejor entendimiento en la Figura 6.

Figura 6. Aceptación de Aspiradora en el mercado



Fuente: El autor.

En términos generales el producto es una buena opción, pues el 85.72% de los encuestados aceptaron la propuesta planteada.

- Proyecto B: Elaborar un producto con los residuos generados por la fruta de los refrigerios.

Al momento de realizar la encuesta los estudiantes plantearon la siguiente pregunta al público para relacionarlos a cerca del tema: ¿Te gusta utilizar crema corporal? A razón de esta pregunta y la conversación establecida entre los encuestados, se dio solución al ¿Qué ve?, ¿Qué dice y hace?, ¿Que oye?, y ¿Qué piensa y siente? De dicho producto. Los resultados de cada pregunta se presentan de manera sintetizada a continuación:

¿Qué ve? Los clientes ven cremas en el mercado actual que no son naturales y cuentan en su composición con una gran cantidad de ingredientes altamente químicos y tóxicos, además existen gran variedad de cremas y una alta oferta de productos de este tipo en el mercado

¿Qué dice y hace? Generalmente usan crema corporal todos los días especialmente por las mañanas y algunos posibles clientes cargan crema en sus bolsos, quiere decir que la crema es un producto con grande aceptación en el mercado y una necesidad para la mayoría de personas.

¿Qué oye? Que las cremas deben tener un balance que no llegue a afectan la piel, pues al ser un producto dermatológico se debe tener sumo cuidado con reacciones adversas o posibles alergias, además también escuchan que es importante el cuidado de la piel pues pueden sufrir de resequedad y es un tema que estéticamente no es agradable.

¿Qué piensa y siente? Para dar respuesta a esta pregunta se entablo una conversación con los entrevistados donde se planteó la idea de elaborar una crema en su mayoría de composición natural y venderlo, lo que generó una buena aceptación en el mercado y a la vez se evaluaron dos aspectos esenciales con los que debería contar el producto: Que sea humectante y que tenga buen olor.

Se estableció en nivel de aceptación del producto (Ver tabla 2) dado el caso que el producto saliera a la venta.

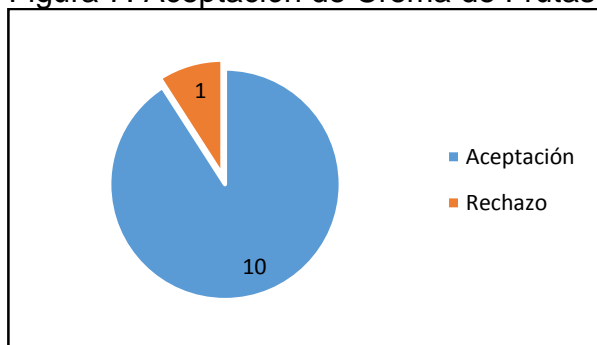
Tabla 2. Análisis de resultados proyecto Crema Corporal.

| CONDICION  | CANTIDAD |
|------------|----------|
| Aceptación | 10       |
| Rechazo    | 1        |

Fuente: El autor

Dichos resultados se pueden observar de manera gráfica para un mejor entendimiento en la Figura 7.

Figura 7. Aceptación de Crema de Frutas en el mercado



Fuente: El autor

En términos generales el producto gusto y el mercado cuenta con gran variabilidad, donde el ser natural puede generar una ventaja competitiva y un bum en el mercado actual. El porcentaje de aceptación del producto establecido a partir de las encuestas es de 90.91%

- Proyecto C: Procesar cascaras de frutas con la finalidad de elaborar un producto estético

En este caso, previo a realizar la encuesta los estudiantes pensaron en varias preguntas donde a partir de ellas pudieran dar solución al Mapa de la Empatía del producto pensado con anticipación, dichas preguntas fueron: ¿Qué ve en el mercado de las mascarillas faciales? ¿Existen una gran variedad? ¿Que mira en una mascarilla antes de comprarla? ¿Son de su agrado? ¿Piensa que son útiles? ¿Le gustaría utilizarlo? Los resultados de cada pregunta dan respuesta a un ítem del Mapa de la Empatía y se presentan de manera sintetizada todos los resultados a continuación:

¿Qué ve? Actualmente en el mercado hay muchos productos de belleza con diferentes utilidades, sin embargo, la mayoría de esos productos cuentan con composiciones químicas que no gustan tanto a las personas, por otro lado, son productos buenos y gustan mucho debido a los resultados que generan después de su uso.

¿Qué dice y hace? Dicen que las mascarillas son muy útiles ya que humedecen, limpian y ayudan con la nutrición de la piel. Suelen utilizarla más las mujeres que los hombres y la usan de vez en cuando, no generalmente.

¿Qué oye? Las mascarillas que se venden aunque son muy buenas también contienen muchos productos químicos, las que son un poco más naturales les gustan mucho pero son muy caras. Además, dicen que existen mascarillas caseras y que lo que no gusta mucho es el tiempo de preparación que deben gastar para poder obtener una de ellas.

¿Qué piensa y siente? Dicen que al ser un tema de la piel y aun mas de la cara deben tener certificaciones que no causaran ningún tipo de alergia ni manchas en la piel, el hecho de que sean naturales favorecen al momento de elegir ya que el aspecto físico de una persona es lo que más importa a nivel de belleza y el uso de productos orgánicos es un plus en su composición.

Se estableció en nivel de aceptación del producto (Ver tabla 3) dado el caso que el producto saliera a la venta.

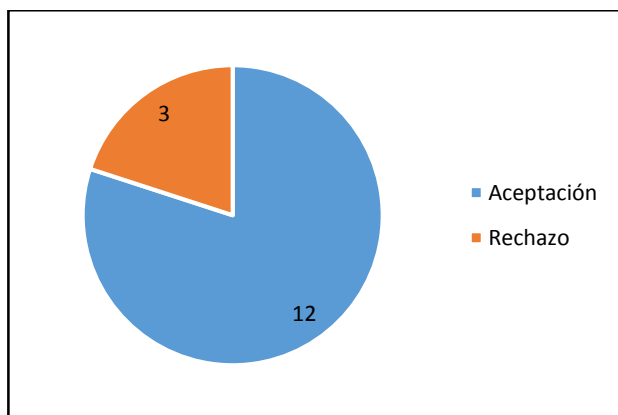
Tabla 3. Análisis de resultados proyecto Mascarilla Facial.

| CONDICION  | CANTIDAD |
|------------|----------|
| Aceptación | 12       |
| Rechazo    | 3        |

Fuente: El autor.

Dichos resultados presentados con anterioridad se pueden observar de manera gráfica para un mejor entendimiento, pues es importante identificar la situación del producto en casos hipotéticos (Véase Figura 8)

Figura 8. Aceptación de Mascarilla Facial en el mercado



Fuente: El autor.

#### ➤ Proyecto D: Diseñar un producto con el residuo plástico

Para la elaboración de las macetas con producto plástico reciclado, los estudiantes realizaron preguntas previas basadas en conocer la opinión de los posibles clientes sobre el uso de macetas en casa. Para ello, generaron 4 preguntas claves las cuales son: ¿Le gusta ambientar sus espacios en el hogar con plantas naturales? ¿En su familia les gusta decorar con plantas naturales? ¿Le parece estético el uso de macetas de barra o porcelana, teniendo en cuenta que posiblemente se caigan y se rompan? Ya que las plantas son naturales, ¿Considera que el uso de una maceta reciclable sería más amigable con el ambiente? A partir de las cuales se solucionó el mapa de la empatía a continuación:

¿Qué ve? Las plantas naturales para decorar espacios son mucho más estéticas que las sintéticas, además eso permite cuidarlas y distraerse en una actividad diferente para las amas de casa. Además, acceder a plantas y flores es muy fácil ya que las comercializan en cualquier lugar.



¿Qué dice y hace? La mayoría de las personas tenía entre 2 y 3 plantas en su hogar, pues consideran que son como unos niños a quien cuidar. El tener cada planta representa también la compra de macetas para las mismas.

¿Qué oye? Que sus familiares tienen también plantas en sus casas o apartamentos donde tienen un lugar especial para ellas. Generalmente no las pueden cambiar tanto de maceta porque se pueden morir

¿Qué piensa y siente? Que el hecho de plantear un diseño diferente en las macetas con la reutilización del plástico y que además sea estético, genera confianza y les gusta a las personas que fueron encuestadas.

Se estableció en nivel de aceptación del producto (Ver tabla 4) dado el caso que el producto saliera a la venta.

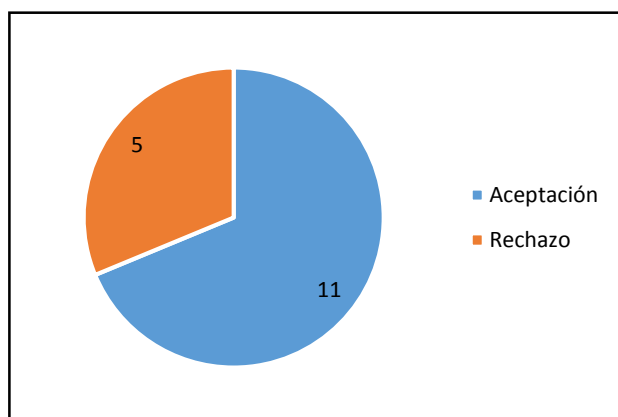
Tabla 4. Análisis de resultados proyecto Macetas de plástico.

| CONDICION  | CANTIDAD |
|------------|----------|
| Aceptación | 12       |
| Rechazo    | 1        |

Fuente: El autor.

Dichos resultados se pueden observar de manera gráfica para un mejor entendimiento en la Figura 9.

Figura 9. Aceptación de Macetas en el mercado



Fuente: El autor.

- Proyecto E: Fabricar un elemento con los desperdicios de papel que se generan en el colegio y que no tienen un plan de reutilización.

Para la puesta en marcha de la encuesta, los estudiantes previamente planificaron unas cuantas preguntas que facilitarían el desarrollo del taller. Entre esas preguntas se encuentran: ¿Usan normalmente cuadernos o libretas para anotar algo o prefiere apuntar sus asuntos en su celular? ¿Les parecen prácticas? ¿Qué opinan los demás del uso de libretas?

¿Qué ve? En el mercado existen diferentes tipos de libretas y cuadernos para anotar apuntes como los cuadernos tradicionales, las agendas, las libretas, entre otros que se consiguen a diferentes tipos de precio. Hay gran cantidad de productos similares en el mercado.

¿Qué dice y hace? Suelen usar cuadernos, aunque también toman apuntes en los teléfonos, pues es más fácil disponer del apunte en una hoja sin tener que disponer de la batería del teléfono. Son útiles para escribir apuntes, recordatorios, fechas importantes, entre otros.

¿Qué oye? Las personas cercanas también usan cuadernos para apuntar la información en clases, anotar tareas y son de gran utilidad al momento de buscar algo, en específico porque evita que se les olviden las cosas. Un cuaderno siempre es esencial sin importar el ámbito en el que se encuentren las personas, es decir, el colegio, la casa la universidad, el trabajo, las reuniones familiares, entre otros.

¿Qué piensa y siente? Al plantearle la idea de la venta de minic cuadernos, las personas aceptan el producto ya que es más fácil cargar en los bolsos y es práctico para cualquier lugar. Al plantear un tamaño pequeño y además ser amigable con el medio ambiente, gusta a la gente y es posible tener éxito en el mercado. Aproximadamente al 92% de las personas encuestadas les gusta la idea de producto.

Se estableció en nivel de aceptación del producto (Ver tabla 5) dado el caso que el producto saliera a la venta.

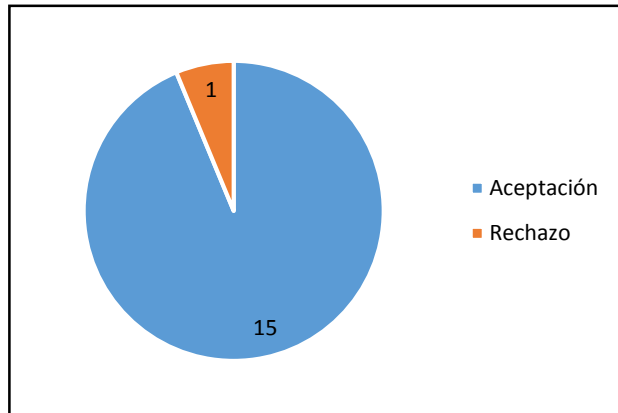
Tabla 5. Análisis de resultados proyecto Minic cuadernos.

| CONDICION  | CANTIDAD |
|------------|----------|
| Aceptación | 15       |
| Rechazo    | 1        |

Fuente: El autor.

Dichos resultados se pueden observar de manera gráfica (Ver Figura 10) para un mejor entendimiento en términos de aceptación.

Figura 10. Aceptación de Minicadernos en el mercado



Fuente: El autor.

- Proyecto F: Cambio en el diseño de recipiente de perros calientes para utilizar menos material y ser agradable con el cliente

Para realizar la encuesta, las preguntas previamente elaboradas por los estudiantes buscaban dar solución a una problemática que probablemente no existe, sino que al contrario buscaba que se creara y se influenciara a las personas a pensar en lo planteado. Dichas preguntas son: ¿Qué piensa de donde sirven los perros calientes en los puestos de comida rápida? ¿Le agrada su diseño? ¿Considera que debería cambiarse su diseño para que sea más agradable con los clientes?

¿Qué ve? Lo que ven las personas de los productos ya existentes es que solamente existen un producto, no hay competencia respecto al cambio de diseño pues se conoce comúnmente el mismo diseño tradicional para vender perros calientes, este diseño es práctico, pero a veces es encartoso porque para poder comer todo es necesario muchas veces untarse las manos y manipular la comida para tener acceso a ella.

¿Qué dice y hace? Son consumidores directos del producto ya que al comprar la comida rápida viene incluido el producto, utilizan el producto porque es la única opción para consumir el perro caliente en cualquier punto de venta.

¿Qué oye? Las personas a su alrededor también consideran que es incómodo el hecho de tener que ensuciarse las manos al momento de consumir comida rápida.

¿Qué piensa y siente? Plantear una idea alternativa de producto es interesante ya que es salir de lo tradicional a algo que quizá guste más. Igualmente, consideran

que se debe vender la idea a quienes cocinar la comida rápida más que a ellos que son quienes la consumen.

Se estableció en nivel de aceptación del producto (Ver tabla 6) dado el caso que el producto saliera a la venta.

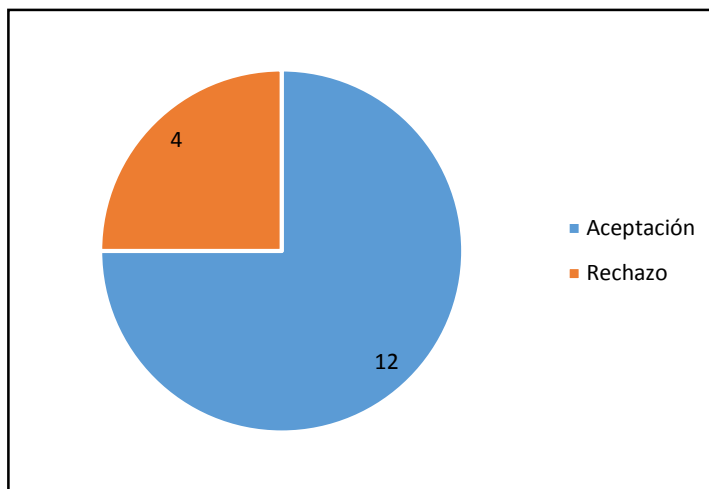
Tabla 6. Análisis de resultados proyecto Taperros.

| CONDICION  | CANTIDAD |
|------------|----------|
| Aceptación | 12       |
| Rechazo    | 4        |

Fuente: El autor.

Dichos resultados se pueden observar de manera gráfica (Ver Figura 11+) para un mejor entendimiento en términos de aceptación.

Figura 11. Aceptación de Taperros en el mercado



Fuente: El autor.

El producto cuenta con una aceptación del 75% en el mercado, aunque no es un porcentaje muy alto cumple con las políticas de aceptación.

➤ Proyecto G: Diseñar un producto con el residuo plástico

Para resolver las encuestas los estudiantes pensaron en establecer preguntas para personas que vivan en lugares pequeños y que no cuenten con espacio suficiente

en sus baños, dichas preguntas van enfocadas al uso de algún producto que elimine olores en el hogar. Las preguntas previamente planteadas son:

¿Qué ve? Los productos existentes generalmente aromatizan espacios, pero no ayudan a eliminarlos, simplemente los remplazan y puede generarse un revuelto de olores que muchas veces no ayuda a la problemática sino que al contrario hacen que sea peor. Existen muchos productos con esta característica pero que los eliminen son pocos y además costosos.

¿Qué dice y hace? Suelen comprar los productos por son necesarios ya que cuentan con espacios pequeños donde un mal olor se esparce por todo lado, es por esto que los compran y los usan.

¿Qué oye? Muchas personas también utilizan distractores de olores porque los extractores o eliminadores son muy costosos para comprarlos e instalarlos en un apartamento, además como la mayoría de personas viven en apartamentos pequeños debido a como se construyen hoy y a los espacios que cuentan pues el producto es útil y amigable con ellos.

¿Qué piensa y siente? Piensan que es un buen producto para apartamentos pequeños ya que es económico y fácil de instalar, además les gustaría probarlo ya que es una necesidad constante y para todas las personas y plantean que es una buena idea para solucionar sus problemas.

Se estableció en nivel de aceptación del producto (Ver tabla 6) dado el caso que el producto saliera a la venta.

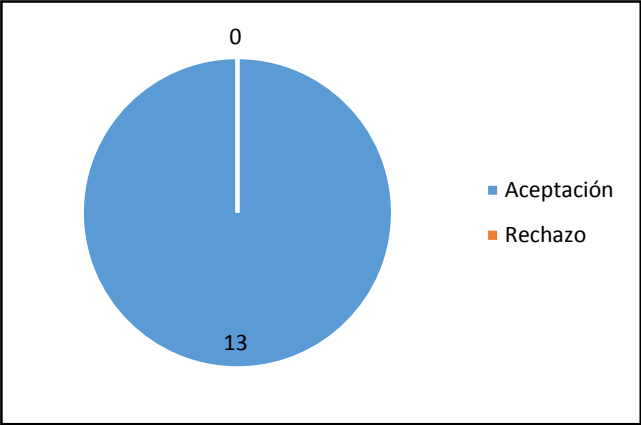
Tabla 7. Análisis de resultados proyecto Extractor de Olores.

| CONDICION  | CANTIDAD |
|------------|----------|
| Aceptación | 13       |
| Rechazo    | 0        |

Fuente: El autor.

Se puede observar que el producto con mejores resultados es este debido a que todas las personas encuestadas toleran y les agrada la idea. No existe una contraposición y eso significa que puede tener un gran éxito en el mercado, pues la muestra establece un 100% de aceptación. Dichos resultados se pueden observar de manera gráfica para un mejor entendimiento (Ver Figura 12)

Figura 12. Aceptación de Extractor de Olores



Fuente: El autor.

### 3. VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DE CADA PROYECTO

Luego de conocer la situación de cada mercado, cada grupo procede a realizar una lluvia de ideas donde puedan dar respuesta a la situación planteada ya sea proporcionando un nuevo servicio o creando un producto sea mejorado o partiendo desde cero con una nueva idea donde se logre una diferenciación en el mercado y a la vez una ventaja competitiva. Dicha lluvia de ideas para cada proyecto logro resultado amplios en los cuales se analizó cada posible resultado y se procedió y seleccionar la mejor opción teniendo en cuenta una serie de preguntas proporcionadas (Ver anexo C) donde aquella idea que tuviera un mejor resultado sería la cual se desarrollaría. Se seleccionó la ganadora y a cada cual se midió la importancia, la viabilidad y la factibilidad de la idea. La importancia se evaluó a partir de la capacidad de la misma en solucionar la problemática buscando una mejora ambiental, la viabilidad como la capacidad de que dicho producto pueda venderse al cliente como solución a una problemática común y además de ser comprada por el cliente y, por último, la factibilidad como la capacidad de que funcione el producto cuando se fabrique.

Por otro lado, los estudiantes definieron cuál sería su mercado objetivo, el deseo o necesidad exacta del cliente y los insights<sup>30</sup> del producto, pues de esta manera se puede “pre-vender” el producto a realizar y saber que el punto de vista del cliente con la idea planteada. Para ello se procedió a desarrollar una frase formulada que consta de estos tres elementos, la cual se muestra a continuación:

*El usuario desea/necesita deseo/necesidad porque insight*

La anterior ecuación permitió a los estudiantes obtener resultados positivos respecto a la idealización y objetividad de la idea planteada, donde aquellos insights propuestos se convierten en la puesta de valor de cada proyecto. Se presentan los resultados obtenidos de la metodología anterior en cada proyecto:

- Proyecto A: Elaborar un instrumento reciclable que satisfaga una necesidad de aseo en el hogar a bajo costo

La idea principal de este proyecto y la cual obtuvo los mejores resultados positivos se basa realizar un producto a partir del aprovechamiento de los envases plásticos que se generan por los residuos de los refrigerios en el colegio, los cuales a nivel general generan grandes desperdicios a nivel económico y ambiental, pues presentan un alto índice de contaminación por temas de tiempo en biodegradación y en la cantidad de material utilizado al momento de su fabricación. Para ello, la mejor solución encontrada es la elaboración de una aspiradora a partir de envases plásticos la cual sirva para los quehaceres del hogar y que sea una solución a la

---

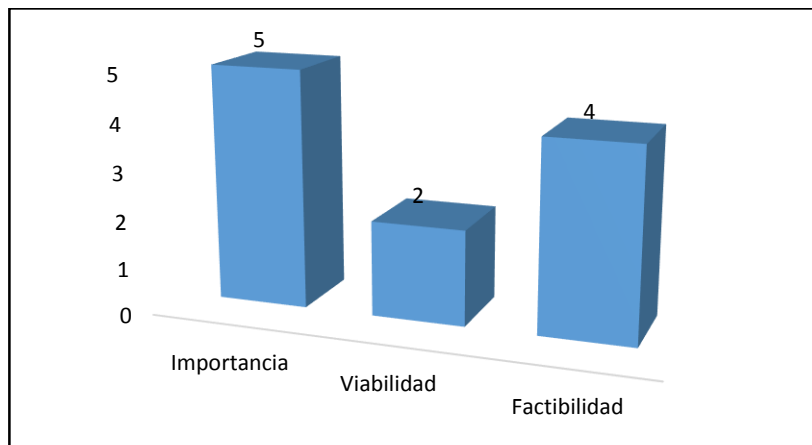
<sup>30</sup> Insight. Necesidad oculta que se puede satisfacer.

problemática presentada. Se enfoca en ser un producto de poco peso y además práctico, pues buscan cambiar la maquina grande y convencional que hoy en día existe a un producto amigable con el medio ambiente y estéticamente agradable para el público. La ecuación desarrollada por los estudiantes integrantes de este grupo es:

“Las familias necesitan un producto liviano a bajo precio y con un aspecto agradable, además tiene un gran uso si tienes mascotas y un espacio reducido, pues muchas máquinas pesadas no llegan a lugares estrechos.”

A este producto se le realizó el análisis de viabilidad, importancia y factibilidad (Ver Figura 13) donde se determinó que la viabilidad es baja debido a la complejidad del producto, pero la importancia tiene la más alta puntuación por el material que reciclaran para llevar a cabo el proyecto.

Figura 13. Análisis de resultados proyecto Aspiradora Reciclable.



Fuente: El autor.

- Proyecto B: Elaborar un producto con los residuos generados por la fruta de los refrigerios.

Esta idea consiste en recuperar las cascarras de fruta de los residuos del colegio, donde los estudiantes deben crear un plan de recolección y separación para evitar la contaminación del producto objetivo, con la finalidad de obtener a través de un proceso productivo un producto hidratante como una crema corporal que permita usarse como un producto estético para quien desee usarlo. Se sabe que los residuos generados por frutas pueden ser bioabonos y no generan gran contaminación, sin embargo, al mezclarse con el resto de residuos puede causar demoras en este proceso y aumentar la cantidad de residuos producidos. Sin embargo, la posibilidad de que se pueda producir y vender este producto es alto. La idea de la crema corporal se basa un producto hidratante y natural, donde se

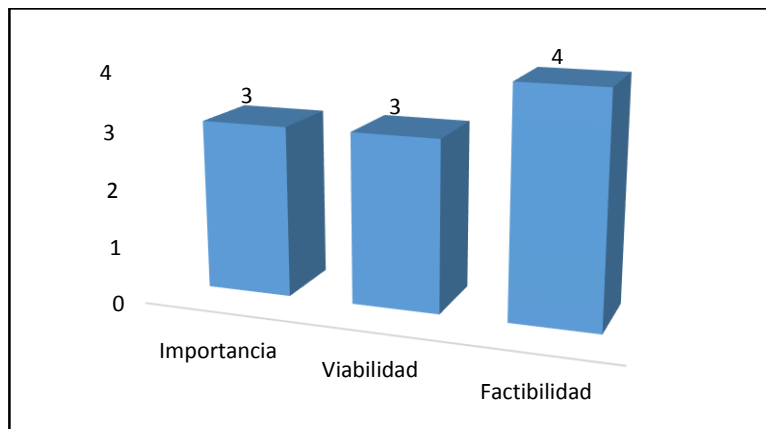


genere un aromatizante a partir de productos orgánicos. La propuesta de idea generada por los estudiantes es:

“Las personas necesitan un producto humectante y a la vez natural porque muchas veces las personas no cuidan de su piel y pueden sufrir de enfermedades o deshidratación en la piel”

El análisis de viabilidad, importancia y factibilidad del producto antes mencionado se presenta en la figura 14.

Figura 14. Análisis de resultados proyecto Crema de Frutas



Fuente: El autor.

- Proyecto C: Procesar cascaras de frutas con la finalidad de elaborar un producto estético

Esta idea consiste en recuperar las cascaras de fruta y procesarlas para obtener a partir de esto una mascarilla que permita convertirse en un producto estético para quien desee usarlo, la recuperación de este producto de los desperdicios debe ser de bastante cuidado, pues al ser un producto facial debe ser orgánico y séptico, para ello los estudiantes deben crear un plan de recolección y separación para evitar la contaminación del producto objetivo. Se le otorga un nivel de importancia medio debido a que los residuos presentados por las cascaras de frutas son poco contaminantes, quiere decir que no afecta de gran manera este producto a la contaminación ambiental.

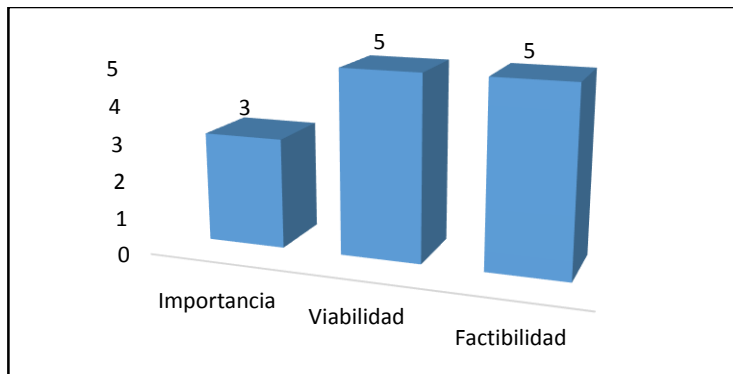
El producto estético en mención busca ser una mascarilla natural a partir de la cual las personas cuiden de sí mismas y no usen productos químicamente dañinos para la piel. La fórmula resuelta es la siguiente:

“Las mujeres desean cuidarse de la manera más natural posible porque la mayoría de los productos estéticos tienen efectos secundarios debido a la

gran cantidad de productos químicos los cuales son la base del maquillaje actual”

El análisis de viabilidad, importancia y factibilidad del producto antes mencionado se presenta en la Figura 15, donde se obtuvo un puntaje ponderado de 13 puntos.

Figura 15. Análisis de resultados proyecto Mascarilla de Frutas.



Fuente: El autor.

Se evidencia un mayor puntaje en la viabilidad y factibilidad del proyecto debido a que la complejidad del producto no es alta, es un producto que se puede obtener en 3 horas de trabajo continuo. Sin embargo, la importancia tiene un puntaje bajo debido a que la problemática abarcada no representa alta contaminación. Por otro lado, donde se empacará el producto es un envase de plástico lo cual puede representar una solución a la contaminación.

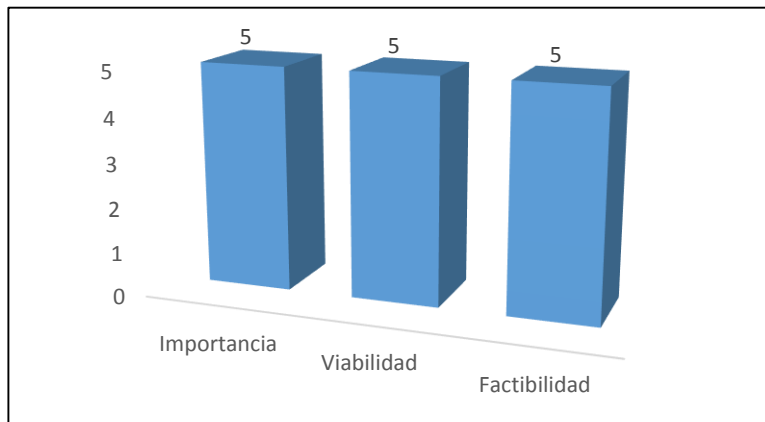
➤ Proyecto D: Diseñar un producto con el residuo plástico

El objetivo de este proyecto es reutilizar los plásticos de botellas o envases para elaborar un producto de aspecto agradable y de bastante funcionalidad tipo materas donde se pueda cultivar plantas para el hogar teniendo en cuenta el aspecto visual. El diseñar una maceta implica también el diseño del producto y la manipulación del material. La encuesta realizada para este producto arrojó resultados positivos en cuanto a la aceptación en el mercado y la idea presentada. Se evidencian resultados sobre 5 puntos (Máxima nota) debido a que el material es altamente contaminante y además es agradable para el público. La fórmula propuesta es:

“Las personas necesitan adquirir un producto que tenga una armonía visual junto con sus plantas y que ayuden a decorar los espacios y no se rompa fácil porque es amigable con el medio ambiente, poco contaminante y además es económica”

Los resultados del análisis de importancia, viabilidad y factibilidad se presentan en la Figura 16.

Figura 16. Análisis de resultados proyecto Matera reciclable



Fuente: El autor.

El desarrollo del proyecto tiene una calificación esperada donde es posible encontrar un nicho de mercado e innovar en el sector de una manera positiva obteniendo ideas de negocio y logrando progreso

- Proyecto E: Fabricar un elemento con los desperdicios de papel que se generan a diario en el colegio y que no tienen un plan de reutilización

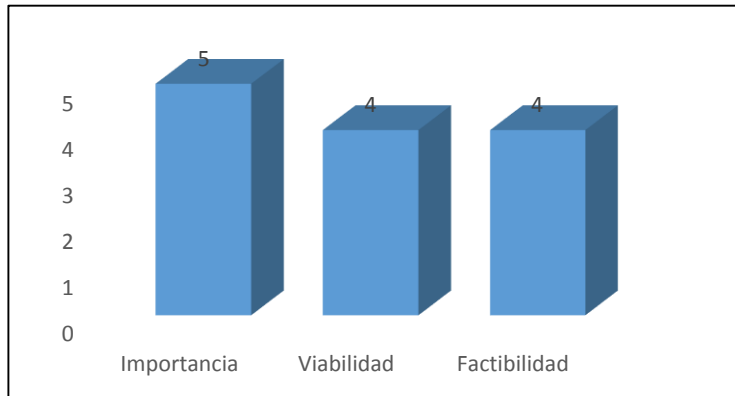
La idea principal de este proyecto se basa en el aprovechamiento del papel en el colegio que, pese a que se tiene conocimiento de que hoy en día existe esta modalidad de negocio en el mercado global con la reutilización del mismo que genera billones de ganancias anuales, no se está aplicando en la institución. La idea de negocio planteada requiere un grado de conocimiento para llevarla a cabo en el tema del reprocesamiento del papel que una vez se domine el conocimiento, puede generar grandes ingresos y tiene gran aplicabilidad en temas de cuidado y preservación del medio ambiente. Fabricación de cuadernos tamaño pequeño con reciclaje del colegio.

La presente idea está enfocada a la reutilización del papel que la institución desperdicia a diario por la no reutilización del mismo. Es por esto que se plantea la elaboración de agendas de bolsillo, prácticas y pequeñas para poder llevarlas a cualquier parte. La idea se resume a lo siguiente:

“Todas las personas necesitan un producto en donde anotar cosas que no se reduzca al uso electrónico, pues muchas veces no se cuenta con algo a la mano y se limita a la batería con la que se cuenta porque es común anotar teléfonos, citas, apuntes o cualquier dato relevante en una conversación”

El análisis de viabilidad, importancia y factibilidad del producto antes mencionado se observa en la Figura 17

Figura 17. Análisis de resultados proyecto Minicuaternos.



Fuente: El autor.

- Proyecto F: Cambio en el diseño de recipiente de perros calientes para utilizar menos material y tener mayor agrado en el cliente

Esta idea innovadora busca dar solución a una problemática común producida al comer comidas rápidas, pues el envoltorio donde se sostiene el producto termina siendo un encarte para el público, al realizar la encuesta al cliente se obtienen resultados positivos donde el rediseño del producto podría satisfacer una necesidad indirecta actual. Este producto está enfocado en el rediseño de un producto existente a partir de la disminución del tamaño pensando en la comodidad del cliente

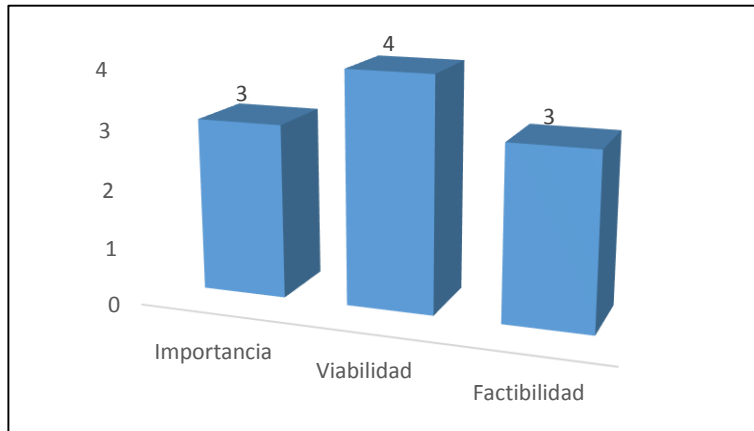
“Los clientes de Taperros<sup>31</sup> desean un producto cómodo y práctico al momento de comer comida rápida porque cuando suelen comprar un perro caliente el empaque del producto es incómodo y muy grande y a veces puede untar alguna prenda de vestir con lo que se derrama a través de él.”

El proyecto presenta una calificación media ya que el material no es altamente contaminante y la estructuración de la idea para que sea realidad es compleja, lo cual puede significar el desarrollo de la propuesta planteada por su nivel de dificultad pero la posible no venta del producto en el mercado.

---

<sup>31</sup> Taperro. Nombre de la marca de producto para cambiar los envases de las comidas rápidas.

Figura 18. Análisis de resultados proyecto empaques de comida rápida



Fuente: El autor.

Los proyectos presentados tienen netamente relación con los desperdicios generados en el colegio, los cuales tienen aceptación del mercado pues el cliente asegura comprar el producto si este sale al mercado.

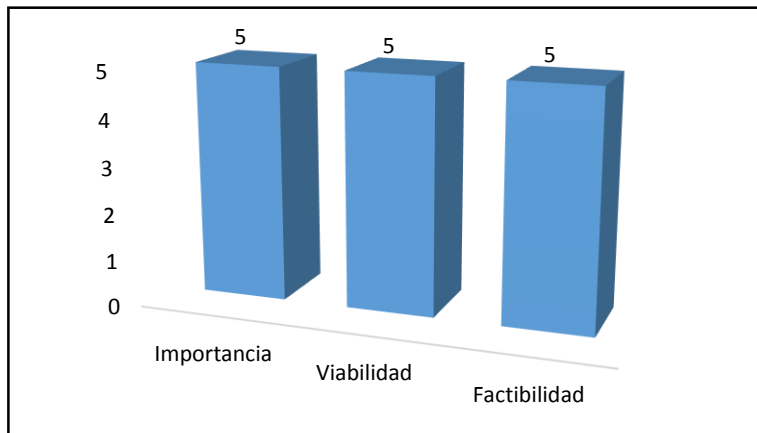
➤ Proyecto G: Diseñar un producto con el residuo plástico

Esta idea innovadora busca dar solución a una problemática común para personas que viven en lugares pequeños, pues generalmente un mal olor en un apartamento se esparce por todo lado y además causa molestias, pues la ventilación es poca y no satisface las necesidades, al realizar la encuesta al cliente se obtienen resultados positivos donde la elaboración de un extractor de olores económico gusta en gran medida al público y es aceptado en su totalidad. La idea de valor presentada por los estudiantes es la siguiente:

“Las personas necesitan un producto amigable con ellos y con el ambiente porque al no disponer de lugares grandes en su hogar los olores se concentran y duran bastante tiempo, el hecho de contar con un producto como este soluciona una problemática y mejora su calidad de vida.”

El proyecto presenta una calificación alta ya que el material es altamente contaminante, pues la idea se basa en la solución a la problemática de contaminación debido a las botellas plásticas, además la estructuración de la idea para que sea realidad es sencilla, lo cual puede significar un éxito en el desarrollo y prototipado de la propuesta.

Figura 19. Análisis de resultados proyecto Extractor



Fuente: El autor.

Los proyectos presentados tienen netamente relación con los desperdicios generados en el colegio, los cuales tienen aceptación del mercado pues el cliente asegura comprar el producto si este sale al mercado.

## **4. PROTOTIPADO Y PRESENTACION DE PRODUCTOS AL PÚBLICO**

### **4.1. Diseño y planificación de prototipos de los proyectos**

Para esta última fase de la metodología, la cual se basa en el prototipado de las ideas y la socialización de las mismas, se procede a realizar una serie de actividades que tienen como objetivo obtener una tangibilización de las ideas de manera física y funcional. El prototipado permite, precisamente por su naturaleza, obtener una muestra real y tener la capacidad de experimentarla con el cliente para que a partir de la experiencia se logren realizar mejoras en pro de obtener un buen producto en el mercado, satisfaciendo necesidades y cumplimiento de expectativas.

En primer lugar, para realizar el prototipado de las ideas previamente planteadas se propuso plasmar en un papel seccionado en 4 partes la percepción de cómo se quiere físicamente el producto donde se dibujó una imagen a tamaño escala de lo que se quiere elaborar, de esta manera se puede obtener una primera percepción de que es lo que se quiere y si realmente el producto puede gustar en el mercado, pues se debe tener en cuenta que el aspecto físico influye casi en un 80% en la decisión de compra. Luego de eso se realizaron dos preguntas claves las cuales son: ¿Qué tiene de diferente tu idea a lo que ya existe? y ¿Puede ser mejor?, estas preguntas tenían como objetivo plantear la opción de pensar más allá de lo establecido e imaginar 3 más posibles diseños adicionales los cuales tienen el rol de servir de comparativo, sugerir otras posibles maneras de elaboración y diseño físico y por ultimo sacar a los estudiantes de la zona de confort en donde se sienten cómodos y seguros. Los resultados de esta fase generaron gran conocimiento a los estudiantes quienes a partir de los resultados pudieron seleccionar en definitiva como sería su producto, realizar ajustes al diseño y comenzar a elaborar prototipos enfocados en una idea ya planteada y no simplemente probar y gastar materiales que en términos generales lo único que significa es perder dinero. Otro aspecto a analizar son los materiales necesarios para poder lograr productos estéticos, que funcionen y que además satisfagan las necesidades de los clientes. Cabe resaltar que los productos obtenidos buscan tener funcionamiento y que se logre a partir de la metodología de prueba y error sin gastar mucho dinero.

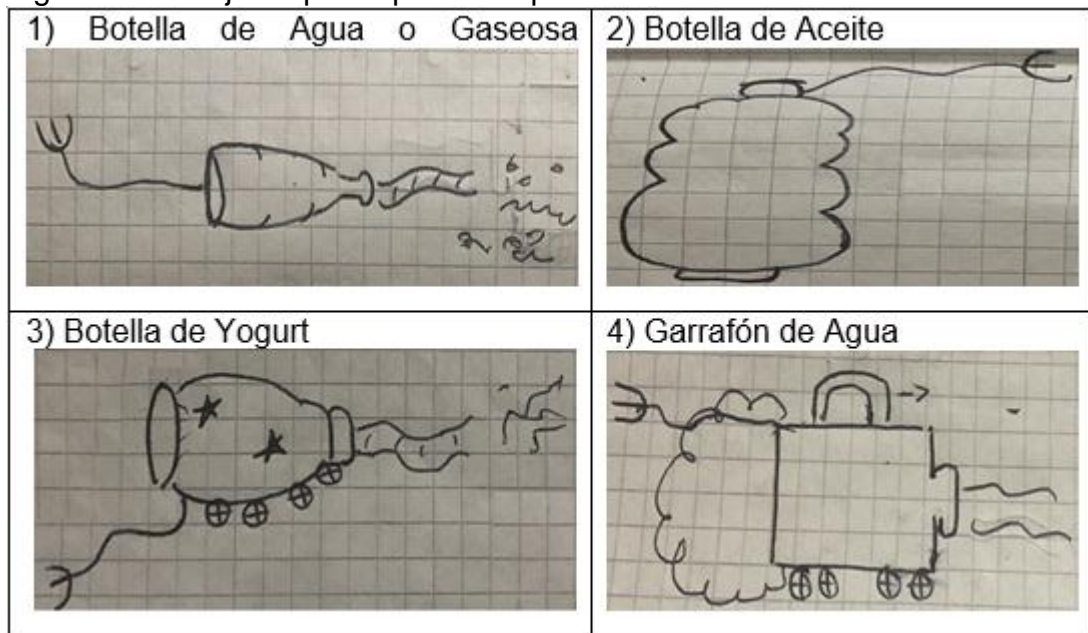
Posterior a tener las 4 opciones del producto y para tomar la decisión de cual diseño seleccionar, se deben analizar diferentes variables como la capacidad de venta, la funcionalidad, el aspecto físico, los materiales a utilizar, entre otros, en donde cada variable influye en sobremanera a la elección del diseño. A continuación, se muestran los cuatro diseños y el seleccionado por ellos, se presentarán de manera

específica pero en el Anexo D se podrán ver en su totalidad lo realizado por los estudiantes:

- Proyecto A: Elaborar un instrumento reciclable que satisfaga una necesidad de aseo en el hogar a bajo costo. “Elaboración de una aspiradora a partir de envases plásticos la cual sirva para los quehaceres del hogar”

En la fase de dibujar el prototipo, los estudiantes plantearon un con un diseño convencional donde se puede observar la idealización del producto (Ver Figura 20). En el primer caso, se observa que los estudiantes dibujaron lo que tenían en mente basados en una botella desechable de agua o de gaseosa, es este caso se dieron cuenta que la capacidad era poca por el tamaño y que físicamente el producto era muy sencillo. En la segunda imagen decidieron buscar una botella de mayor tamaño que en este caso es la de una botella de aceite reutilizada, obteniendo por resultado un mayor tamaño, pero un aspecto no tan agradable. En tercer lugar, se encuentra un prototipo con una botella de yogurt la cual tiene una pequeña manija y facilitar la manipulación del producto, además decidieron agregarle cuatro ruedas pequeñas para que pudiera deslizarse por el suelo. En último lugar, pensaron en realizarlo con una botella de un garrafón de agua, modificando su manija para que se pueda alargar.

Figura 20. Dibujo de prototipos de aspiradora con materiales reciclables.



Fuente: El autor.

Una vez analizando las opciones decidieron que la mejor alternativa era la numero 1 ya que físicamente era aquella que mejor aspecto tenia y con mayor adaptabilidad



para el cliente. Se analizó de igual manera los materiales a utilizar (Ver cuadro 1) donde se estipularon si son materiales reciclables o no y las cantidades necesarias.

Cuadro 1. Materiales para realizar Proyecto A

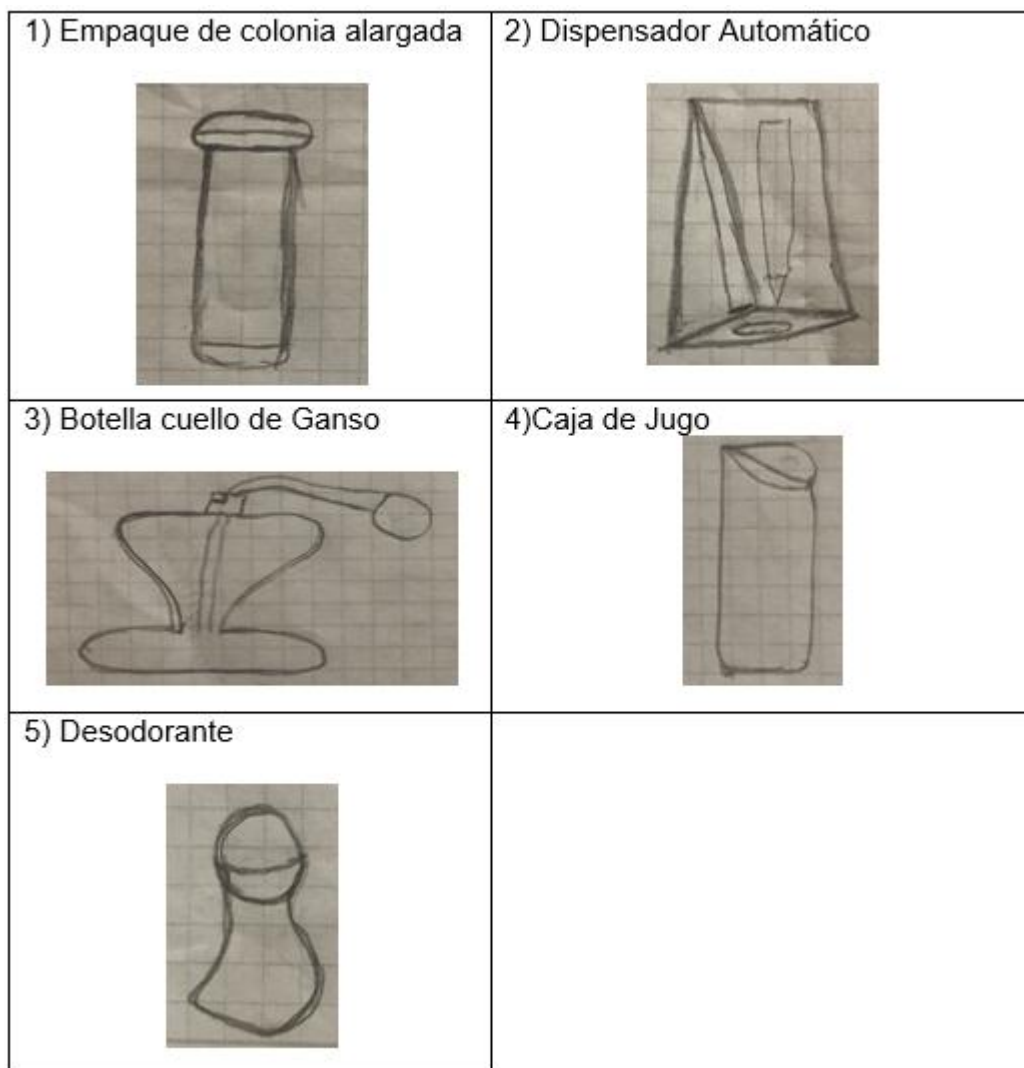
| NOMBRE   | MATERIAL         | CANTIDAD   | RECICLABLE |
|----------|------------------|------------|------------|
| Botella  | Plástico         | 1 unidad   | Si         |
| Costal   | Mimbre           | 1 unidad   | Si         |
| Cable    | Aislante y Cobre | 1 metro    | Si         |
| Lata     | Acero            | 4 unidades | Si         |
| Manguera | Caucho           | 1 metro    | No         |

Fuente: El autor

- Proyecto B: Elaborar un producto con los residuos generados por la fruta de los refrigerios. “Fabricación de un producto hidratante es decir crema corporal que permita usarse como un producto estético para quien desee usarlo”

Para el diseño de los prototipos, los estudiantes plantearon alternativas de diseño donde mostraban la forma de presentación de la crema. Al ser un tema donde se involucra posibles alteraciones en la piel y de cuidado, decidieron utilizar una fórmula establecida donde a partir de ella hicieron mejoras y agregaron fruta en trocitos y en el aroma. En este caso los estudiantes decidieron crear 5 maneras diferentes de presentación, pues al momento de pensar en algo inusual se les ocurrían más y más ideas (Véase Figura 21). En la primera idea presentada, los estudiantes plantearon envasar la crema en un tarro de colonia alargado donde le iba a dar elegancia al producto, la segunda idea plantea la distribución del producto incluyendo un dispensador automático que facilite a los usuarios la obtención de la crema, pues se quiere salir de lo común. En tercer lugar, se plantea envasar la crema en un envase con forma de cuello de ganso que es lo usual. En cuarto lugar, plantearon vender la crema en una caja reciclable de jugo, donde su diseño se mejore y se realice una adecuada sepsis del producto. Por último, los estudiantes plantearon un diseño muy poco convencional que es reutilizar un empaque de desodorante donde se empacara la crema y se pueda aplicar tipo roll-on.

Figura 21. Dibujo de prototipos de Crema Hidratante Corporal.



Fuente: El autor.

La elección del prototipo se da en la opción numero 4 ya que los estudiantes consideran que puede gustar más al público ya que no es común que vendan cremas en estos empaques, además se abarcaría de mayor manera los desperdicios generados en el colegio y en general, pues no se debe invertir tanto dinero y es más accesible encontrar este producto. Se analizó de igual manera los materiales a utilizar (Ver cuadro 2) donde se estipularon si son materiales reciclables o no y las cantidades necesarias.

Cuadro 2. Materiales para realizar Proyecto B

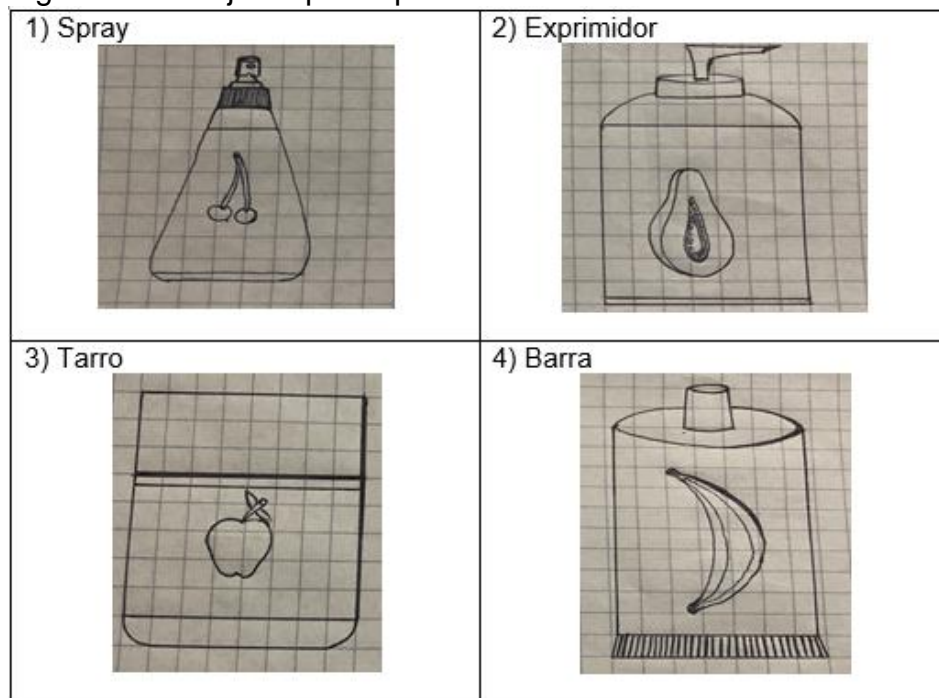
| NOMBRE             | MATERIAL | CANTIDAD     | RECICLABLE |
|--------------------|----------|--------------|------------|
| Agua               | N/A      | 1 cucharada  | No         |
| Aceite de aguacate | N/A      | 1 cucharada  | No         |
| Margarina          | N/A      | 1 cucharada  | No         |
| Aceite de Soja     | N/A      | 2 cucharadas | No         |
| Fruta              | N/A      | 2            | Si         |
| Caja de jugo       | Cartón   | 1            | Si         |

Fuente: El autor

- Proyecto C: Procesar cascaras de frutas con la finalidad de elaborar un producto estético. “Diseñar y elaborar una mascarilla natural evitando el uso de químicos a base de fruta.”

Al igual que en el caso anterior, los estudiantes planearon el prototipo del diseño externo del producto donde eligieron la forma de venta pues sucede que al ser un producto de contacto directo con la piel, las personas también pueden sufrir de reacciones alérgicas o adversas en las que no se quiere incurrir ya que requiere de gran inversión y tiempo. Es por esto que los estudiantes realizaron 4 diseños posibles de la forma estética del producto (Ver figura 22) donde el cliente se guie por la apariencia para descubrir que el producto es bueno y además de agrado por su funcionalidad. Cabe resaltar que el uso de frutas se usara para darle olor ya que generalmente las mascarillas son inoloras y se busca algo diferente que marque una ventaja competitiva. En el primer caso, los estudiantes plantearon vender el producto en un frasco con spray y que la mascarilla fuera liquida mas no espesa, en segundo lugar, se planteó la idea de envasarla en un exprimidor pero se pensó en la posibilidad de que sea confundida con una crema y que podría generar una desventaja al momento de comercializarse. En tercer lugar, se ideó comercializarla en un frasco de crema convencional donde se tenga que acceder al producto directamente del tarro sin que un ente externo la expulse. Por último, está la idea de envasarla en una barra tipo crema, en donde salga la cantidad suficiente para ser utilizada.

Figura 22. Dibujo de prototipos de Mascarilla



Fuente: El autor.

La elección del prototipo se da en la opción número 3 ya que los estudiantes consideran que su presentación va más acorde con la idea del producto. Se analizaron los materiales a utilizar (Ver cuadro 3) donde se estipularon si son materiales reciclables o no y las cantidades necesarias.

Cuadro 3. Materiales para realizar Proyecto C.

| NOMBRE               | MATERIAL | CANTIDAD    | RECICLABLE |
|----------------------|----------|-------------|------------|
| Fruta                | N/A      | 1           | No         |
| Zumo de <u>Limon</u> | N/A      | 1           | No         |
| Miel                 | N/A      | 1 cucharada | No         |

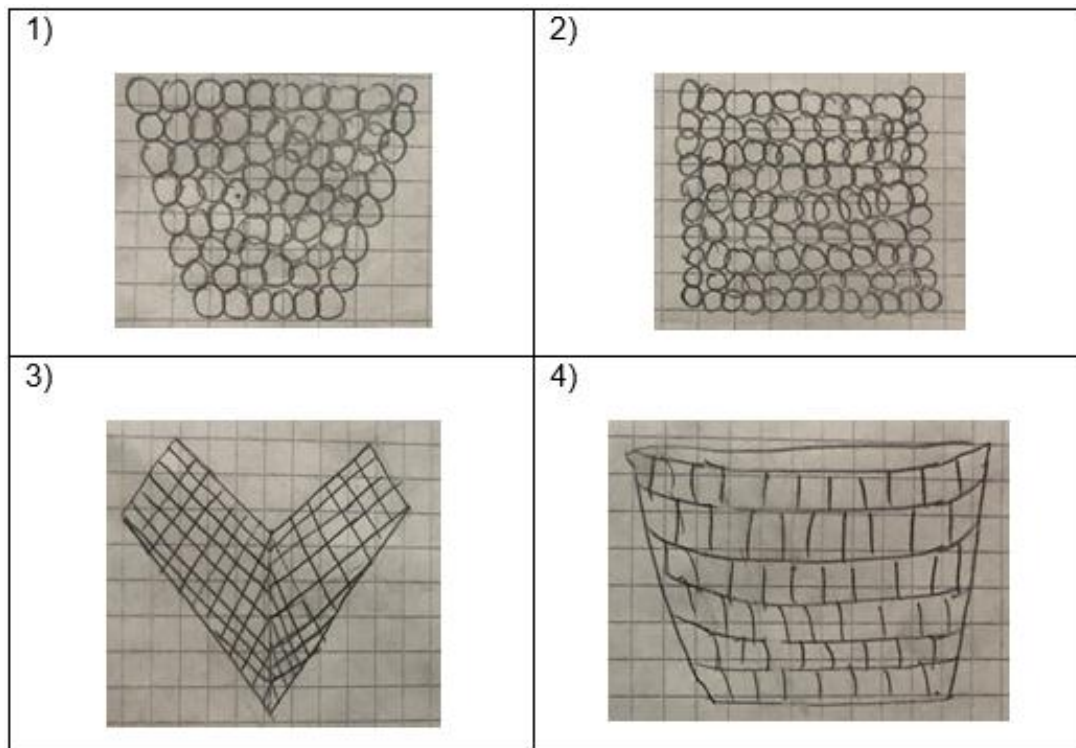
Fuente: El autor.

- Proyecto D: Diseñar un producto con el residuo plástico. “Elaborar Macetas con las tapas de botellas para reducir la contaminación del plástico”

La forma de realizar este prototipo trajo mucho conocimiento a los estudiantes encargados de este trabajo, pues lograron evidenciar falencias en diversos

prototipos pensados que evitaron que incurrieran en pérdida de tiempo y de material. De igual manera se plantearon 4 posibles formas de elaborar el producto las cuales se muestran en la Figura 23, en la primera los estudiantes plantean la idea de diseñar una maceta organizando las tapas de manera frontal donde se busca un modelo tradicional, ellos lograron identificar falencias en este diseño ya que se presentaban huecos que afectaban la presentación del producto. En el diseño número 2, presentaban un diseño más simétrico para evitar el problema anterior donde se elaboraba un cuadrado con la parte frontal circular de las tapas. En el tercer diseño evitaban poner los círculos sino acostar las tapas para elaborar un corazón y por último, se propuso un diseño más convencional con las tapas acostadas.

Figura 23. Dibujo de prototipos de Macetas



Fuente: El autor.

La elección del prototipo se da en la opción numero 4 ya que los estudiantes consideran que al momento de realizarse no presentara tantas falencias, de igual manera es aquel que mejor presentación tiene. Se analizaron los materiales a utilizar (Ver cuadro 4) donde se estipularon si son materiales reciclables o no y las cantidades necesarias.

Cuadro 4. Materiales para realizar Proyecto D

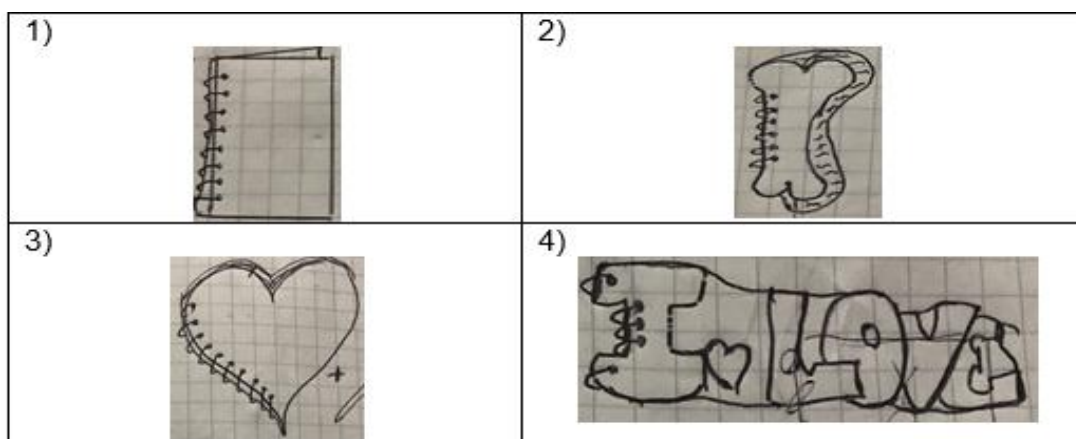
| NOMBRE            | MATERIAL | CANTIDAD | RECICLABLE |
|-------------------|----------|----------|------------|
| Tapas de Botellas | Plástico | 100      | Si         |
| Alambre           | Metal    | 3 metros | Si         |
| Silicona          | N/A      | 3 barras | No         |

Fuente: El autor.

- Proyecto E: Fabricar un elemento con los desperdicios de papel que se generan a diario en el colegio y que no tienen un plan de reutilización. “Elaboración de minic cuadernos”

La propuesta de los minic cuadernos también tuvo 4 posibles formas de realizarse, donde se plantearon diseños diferentes para el prototipado (ver figura 24) Cabe aclarar que planean realizar esta propuesta con las hojas que sobran en los cuadernos a final de año, ya que generalmente se votan a la basura y se pierden. La primera idea presenta un diseño tradicional de forma rectangular pero es con un tamaño pequeño, la segunda idea propuesta es de huesito donde se plantea abarcar un público que tenga mascotas, donde en la portada se plantea poner información de las vacunas de los animalitos. En tercer lugar, es una idea de corazón más enfocado a un público femenino y, por último, idearon un diseño que dice “I Love” pero que tiene un diseño asimétrico.

Figura 24. Dibujo de prototipos de Minic cuadernos



Fuente: El autor.

La elección del prototipo se da en la opción numero 1 ya que los estudiantes consideran que es aquella que abarca mayor público y que agrada al cliente, pues al momento de diligenciar la información que necesiten pueden anotarlo de una mejor manera. Se analizaron los materiales a utilizar (Ver cuadro 5) donde se estipularon si son materiales reciclables o no y las cantidades necesarias.

Cuadro 5. Materiales para realizar Proyecto E

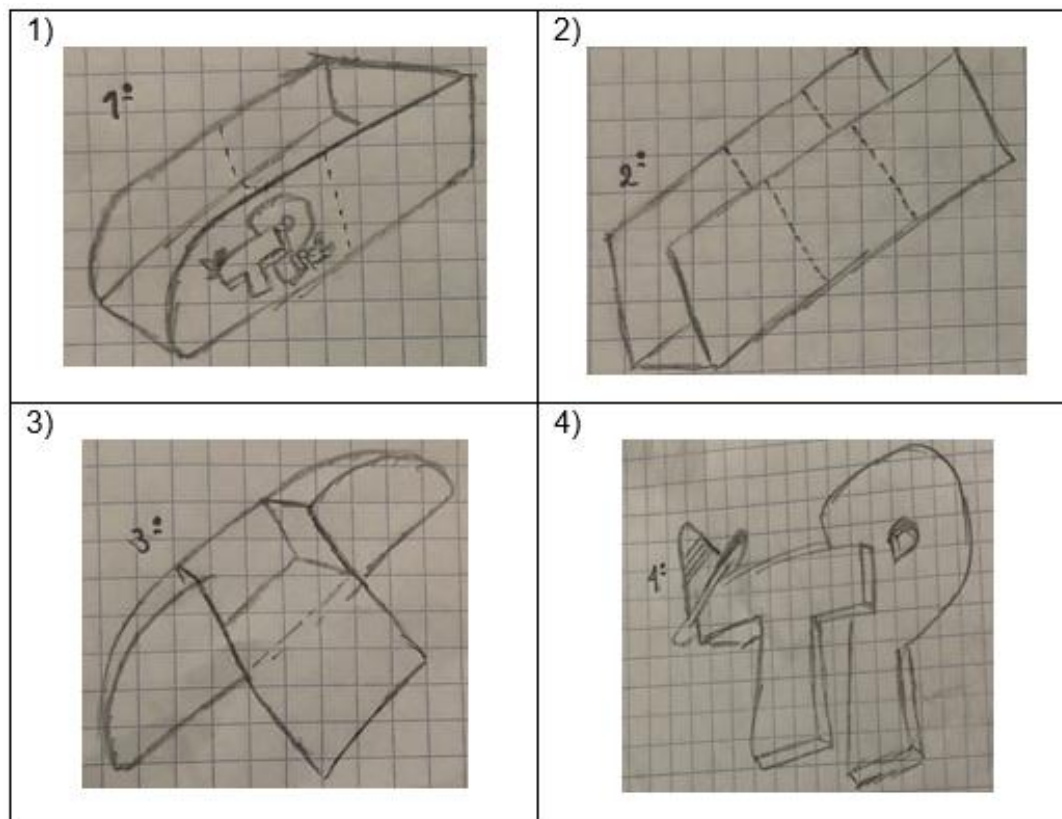
| NOMBRE            | MATERIAL | CANTIDAD  | RECICLABLE |
|-------------------|----------|-----------|------------|
| Hojas reciclables | Papel    | 100       | Si         |
| Lana              | N/A      | 2 metros  | No         |
| Cartón            | N/A      | 2 octavos | Si         |

Fuente: El autor.

- Proyecto F: Cambio en el diseño de recipiente de perros calientes para utilizar menos material y ser agradable con el cliente.

Esta idea de negocio es una de las que mayor nivel de dificultad tiene debido que el mercado que quieren abarcar es oligopólico debido a que no existe competencia. Es por esto que los estudiantes encargados del cambio de diseño del recipiente donde se sirven los perros calientes diseñaron solo 3 posibles formas de elaborar su producto (ver figura 25), pues la complejidad de la idea es alta. Cabe resaltar que no es producto que parte de cero sino que al contrario se basa en el rediseño de algo existente. La primera idea plantea un empaque del perro caliente donde se pueda partir en la mitad para que luego de comerse la mitad el perro caliente se parta el cartón y se siga con el resto. En segundo lugar, se plantea la idea de que el cartón se parta en 3 pedazos iguales para que no sea necesario la manipulación de la comida con las manos en ningún momento. Por último, los estudiantes plantean la idea de que el cartón tenga una ventana en la mitad que permita no partirse sino doblarse para continuar con el resto, esto permite que el cliente no se encarte con el cartón partido ni que tenga que recurrir a un proceso extra. De igual manera, el grupo ya elaboro el diseño del logo de la marca que se llama "Taperro" ya que la idea les parece interesante y les gustaría poder emprender con la idea presentada y elaborada en el presente taller realizado. Dicho logo se presentará en el recuadro 4 de la figura 25 presentada a continuación.

Figura 25. Dibujo de prototipos de Taperro



Fuente: El autor

La elección del prototipo se da en la opción numero 3 ya que los estudiantes consideran que es aquella que generaría un mayor agrado al público y que solucionaría la necesidad que se les va a crear a los clientes, pues al momento de probar el producto sería aquel que tiene mayor comodidad. Se analizaron los materiales a utilizar (Ver cuadro 6) donde se estipularon si son materiales reciclables o no y las cantidades necesarias.

Cuadro 6. Materiales para realizar Proyecto F

| NOMBRE | MATERIAL | CANTIDAD  | RECICLABLE |
|--------|----------|-----------|------------|
| Cartón | N/A      | 2 octavos | Si         |

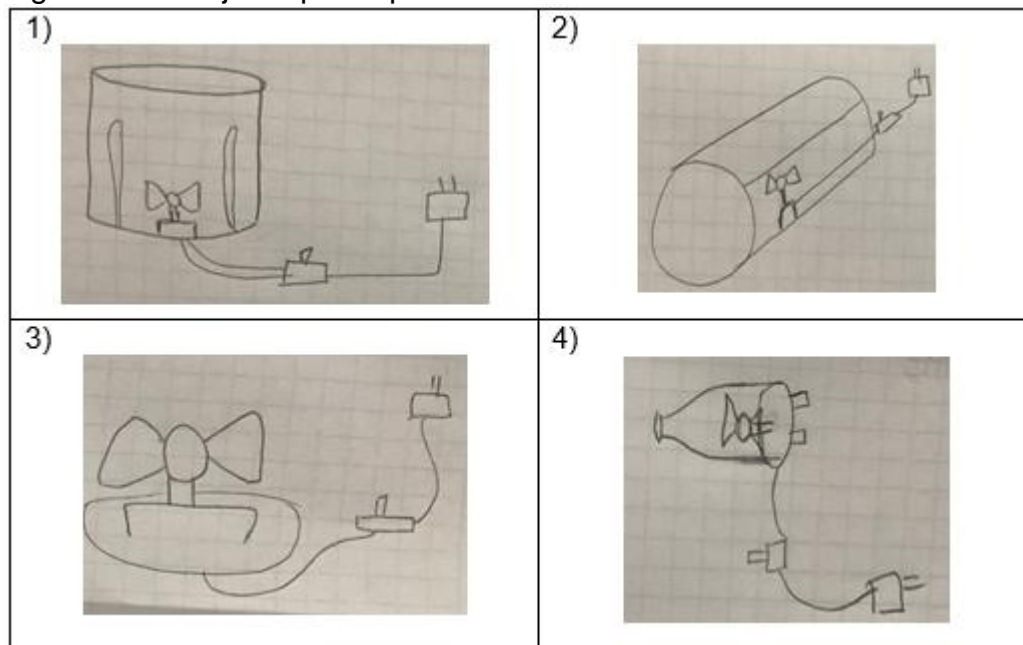
Fuente: El autor.



- Proyecto G: Diseñar un producto con el residuo plástico. “Diseñar un extractor de olores para espacios pequeños.”

Este producto esta lidera solo por un estudiante, quien se ha encargado de diseñar todo el producto de 4 maneras distintas (ver figura 26) definiendo que es lo mejor a partir de su experiencia en el sector. El primer diseño elaborado por el estudiante integra la idea de un aromatizante con un extractor, donde se busca que sucedan las dos cosas al tiempo, en segundo lugar se tiene la idea de cortar una botella de plástico por ambos lados para empotrar ahí el ventilador con su respectivo motor y que funcione por sí mismo, en tercer lugar la ida presenta que se forme una base resistente sin rodearse el ventilador pero se identifican problemas ya que posiblemente la potencia del mismo no sea lo suficientemente alta para que extraiga los olores. Por último, se plantea la idea de que este empotrado a la pared y tenga pestañas para ubicarse en una ventana, para que funcione tanto con la potencia del motor como con la energía eólica que genera el viento.

Figura 26. Dibujo de prototipos de extractor de olores.



Fuente: El autor

En este caso la elección del prototipo se da en la opción numero 2 ya que se considera que es el diseño que mejor resultados tendría al momento de realizar pruebas y ponerse en funcionamiento. Se analizaron los materiales a utilizar (Ver cuadro 7) donde se estipularon si son materiales reciclables o no y las cantidades necesarias.

Cuadro 7. Materiales para realizar Proyecto G

| NOMBRE      | MATERIAL | CANTIDAD | RECICLABLE |
|-------------|----------|----------|------------|
| Botella     | Plástico | 1        | Si         |
| Ventilador  | Fommi    | 1        | Si         |
| Motor       | -        | 1        | Si         |
| Interruptor | Plástico | 1        | No         |

Fuente: El autor.

#### 4.2. Prototipado de los proyectos

Para esta etapa de la metodología se dispuso de una sesión completa para que los estudiantes pudieran adelantar parte del trabajo y empezar a diseñar sus prototipos, previo a eso se presentó a los estudiantes una charla donde se especificaban las condiciones del prototipado las cuales se basan en la elaboración del producto a tamaño escala pero que funcione adecuadamente y además de no olvidar el factor ambiental y económico. Pues la metodología del Design Thinking se basa en el aprovechamiento de pruebas económicas previas a una inversión final para obtener grandes resultados. Esta fase se evidencia en una sesión fotográfica presentada a continuación:

Figura 27. Grupo de trabajo de Minicuaterno



Fuente: El autor

Los estudiantes encargados del proyecto de Minicuaternos en el espacio establecido lograron obtener los productos finales (Ver Figura 28) donde a partir de caratular de

cuadernos viejos y hojas de los mismos crearon una idea de negocio sin tener que invertir dinero.

Figura 28. Prototipo Proyecto Minicadernos



Fuente: El autor.

Al igual que este grupo, los estudiantes encargados del proyecto de Mascarilla (Ver Figura 29) también obtuvieron un avance de su producto y trabajaron en clase haciendo pruebas para obtener el producto que deseaban, no obtuvieron el producto final pero corrigieron aspectos y aprendieron de las diferentes pruebas que realizaron en clase (Ver Figura 30).

Figura 29. Grupo de Trabajo Mascarilla.



Fuente: El autor.

Figura 30. Elaboración de prototipo de Mascarilla Natural



Fuente: El autor

En el caso de los estudiantes encargados de elaborar la maceta con tapas pasticas, trabajaron en clase para poder adelantar gran parte del trabajo (Ver figura 31). Estas chicas requieren de bastante trabajo para lograr el producto, sin embargo, el avance de clase fue significativo (Ver Figura 32)

Figura 31. Grupo de Estudiantes Proyecto Macetas.



Fuente: El autor



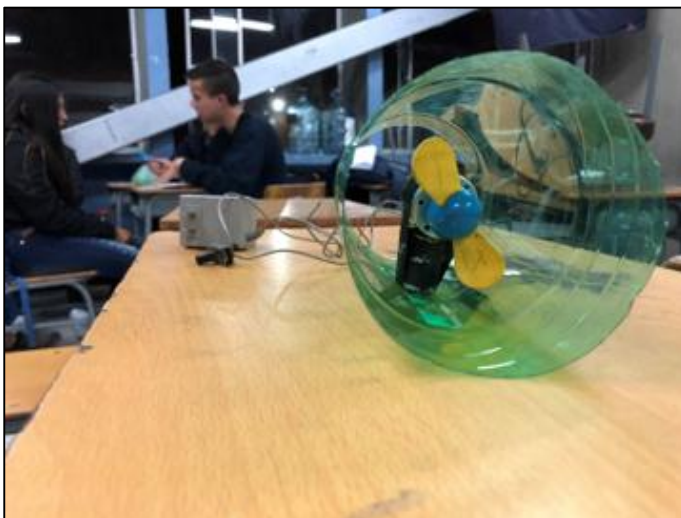
Figura 32. Avance prototipo Macetas



Fuente: El autor

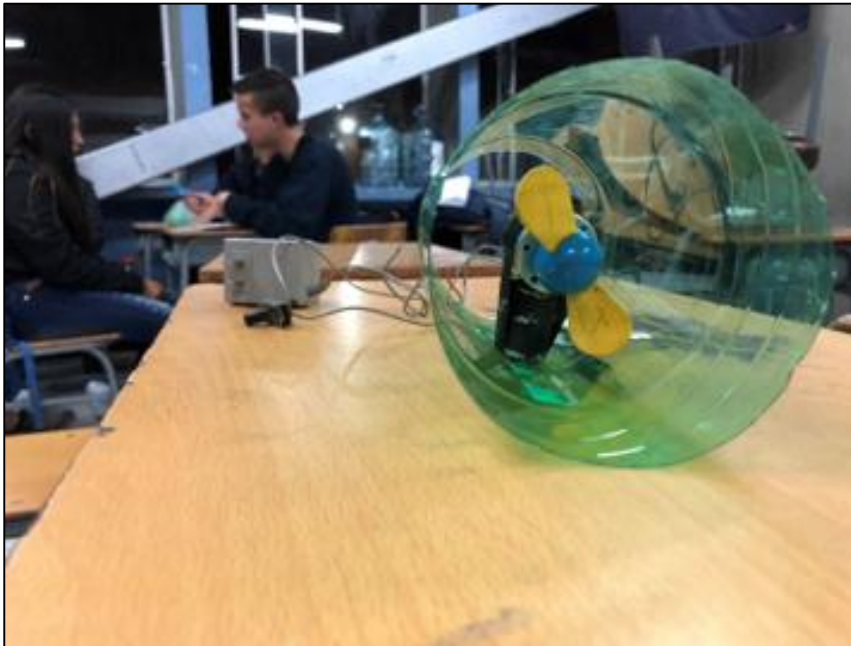
Por otro lado, el estudiante encargado del proyecto del Extractor de olores también trabajo en obtener el prototipo del proyecto. Sin embargo, realizo dos prototipos diferentes, el primero contaba con conexión directa a la corriente y su resultado se evidencia en la figura 33, por otro lado, realizo uno cuyo funcionamiento se diera con una pila y el voltaje que esta produjera (Ver Figura 34)

Figura 33. Avance Prototipo 1 Extractor de olores



Fuente: El autor

Figura 34. Avance Prototipo 2 Extractor de olores



Fuente: El Autor.

#### 4.3. Exposición de Proyectos

Para la socialización de los proyectos elaborados, los estudiantes organizaron exposiciones donde presentaron el trabajo realizado a lo largo de las diferentes sesiones. En esta exposición cada grupo conto como elaboraron el producto, que materiales reutilizados sirvieron para la fabricación del producto y además la experiencia del taller realizado. De igual manera, los estudiantes sirvieron de jueces en la exposición donde retroalimentaban el producto de sus compañeros y daban su punto de vista para que pudieran cambiar algo en su aspecto y funcionamiento con el fin de obtener los mejores resultados. A continuación, se presentan una serie de fotografías de las exposiciones

La primera exposición presentada fue la de los estudiantes del grupo de Minicadernos (Ver Figura 35) quienes pensaron en multidiseños para su producto ya que no solo quisieron abarcar un tipo de público sino pensaron en diseños sobrios, para mujer, de personas que les gusta el anime, entre otros. En la exposición comentaron que lo más difícil fue el diseño del producto ya que querían un producto uniforme y bien elaborado y para llegar al producto final hicieron aproximadamente 3 prototipos.

Figura 35. Grupo de Trabajo Minicuaterno.



Fuente: El autor.

En la segunda presentación, el estudiante del proyecto del extractor de olores presento su proyecto y estableció que el producto está diseñado para espacios pequeños como para baños en apartamentos y para tabernas, su prototipo no requirió la compra de ningún producto ya que todo fue reutilizado. Por otro lado, el diseño escogido es aquel que tiene conexión directa con la corriente para que su vida útil sea más larga y no se requieran pilas. En la figura 36 se expone la presentación del proyecto.

Figura 36. Exposición de Producto Extractor de Olores.



Fuente: El autor.

En tercer lugar, la exposición que se presento fue la del proyecto de la aspiradora reciclable quienes debieron hacer diferentes prototipos para que funcionara el producto. Los materiales utilizados también fueron reciclados en su totalidad a excepción de la cinta aislante, al momento de realizar pruebas determinaron que el producto debe ser para remover el polvo o para recoger pequeñas piezas de mugre en el suelo pues la capacidad de la aspiradora es poco. Por otro lado, pensaron que el mejor lugar para que sea utilizado el producto sea en un carro para limpiar el piso y lugares pequeños dentro del vehículo. (Ver figura 37)



Figura 37. Exposición de Aspiradora Reciclable



Fuente: El autor.

El siguiente grupo en exponer fue el encargado de la crema hidratante (Ver figura 38), quienes utilizaron cascara de frutas en la elaboración del producto

Figura 38. Exposición de Crema Hidratante



Fuente: El autor.

En quinto lugar, las estudiantes encargadas del proyecto de Macetas en plástico expusieron su producto (Ver Figura 39) quienes tuvieron que realizar diferentes pruebas antes de poder obtener con éxito uno. Los únicos materiales que utilizaron fueron foamy, silicona y tapas de plástico de diferentes tamaños, el impacto de este producto es algo debido al material reciclado y a lo que puede llegar a evitar utilizarse.

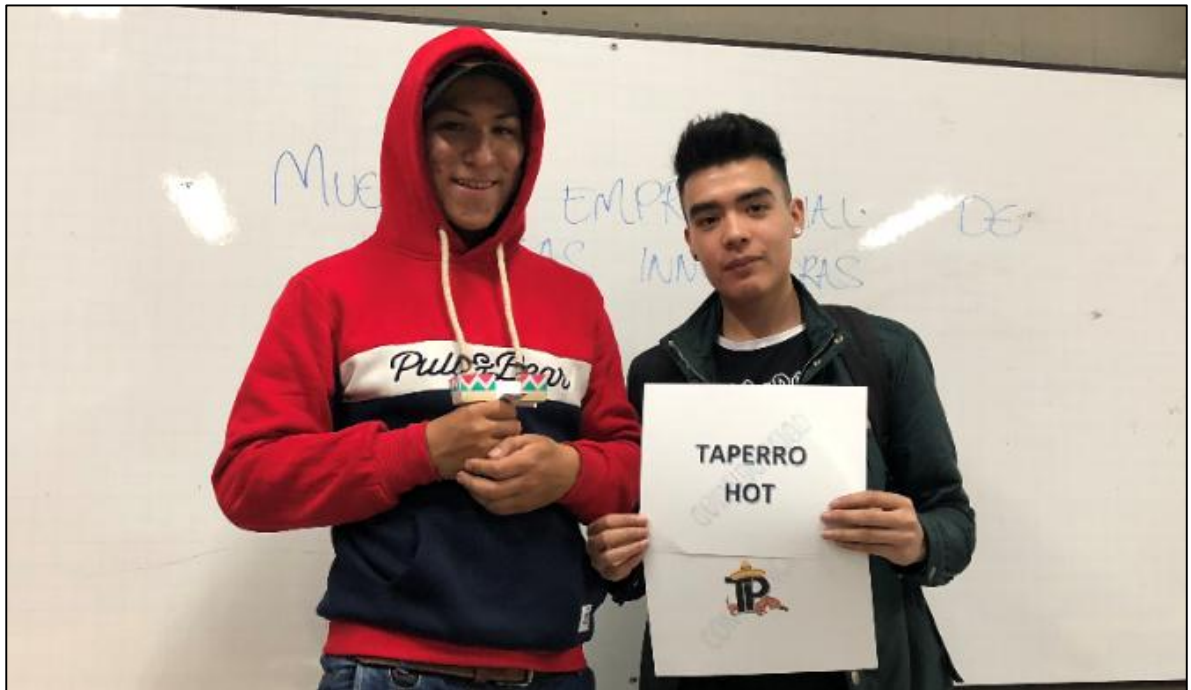
Figura 39. Exposición de materas reciclables.



Fuente: El autor.

Por último, los estudiantes que idearon el producto de cambio en el diseño de empaque de comidas rápidas expusieron su trabajo realizado. (Ver Figura 40) Decidieron utilizar el diseño presentado ya que sería como un saca fácil enfocado a no tener que untar sus manos al comer comida rápida. Para ellos, lo más difícil de la metodología fue plantear la necesidad en el cliente, donde no fue fácil identificarla sino que al contrario debieron indagar y formular una buena comunicación y dialogo para poder conocer la opinión de las personas respecto al producto.

Figura 40. Exposición de Taperros



Fuente: El autor.

En términos generales todos los estudiantes lograron con el objetivo del taller y con el cumplimiento de labores asignadas, donde dieron de si su mejor disposición para lograr con éxito la obtención de resultados y de los productos planteados.

## 5. MATERIAL DE ENTREGA

Durante la elaboración del presente proyecto en unión con el Colegio la Amistad y la Universidad Católica de Colombia, se decidió desarrollar un material de apoyo (Ver figura 41) basado en la metodología aplicada, es decir, el Design Thinking con la finalidad de dejar evidencia de la practica social realizada y que además funcione como material de apoyo para los siguientes cursos de biotecnología. Se buscó que fuera fácil de comprender y que además sea práctico para el uso de los estudiantes a través de actividades y talleres propuestos, donde se encuentran consignados en una cartilla que busca generar espacios de aprendizaje con su aplicación. Para llevar esto a cabo, se tuvo en cuenta el cumplimiento de un orden adecuado y específico que seguir para la contextualización de cada uno de los temas, además de talleres del que curso, en el que se enseñan actividades prácticas fundamentales para lograr los objetivos del curso.

Dicha cartilla se elaboró a lo largo de las diferentes sesiones en el colegio, donde de cada actividad propuesta se decidió seleccionar aquellas que tuvieran mayor dinamismo y aceptabilidad del grupo. La cartilla mencionada se presenta en el Anexo E.

Figura 41. Preliminar Cartilla



Fuente: El autor

La cartilla se entregará de manera física y virtual en el colegio y será una herramienta de trabajo para futuros usos en la asignatura, también busca ser un instrumento de búsqueda y apoyo para aquel que la necesite ya que esta publicada en la web en la siguiente URL: [https://issuu.com/lauraandrea0/docs/anexo\\_e](https://issuu.com/lauraandrea0/docs/anexo_e)

## 6. CONCLUSIONES

- A partir de la problemática planteada sobre los desechos producidos por los refrigerios en la institución, se observó la capacidad de los estudiantes para diversificar la información y llevarla a un contexto en donde se sienten cómodos y es de su agrado, pues a través de la metodología aplicada se pudieron encontrar nichos de mercado en cualquier situación con tan solo conocer la opinión de las personas y enfocarlas en un producto innovador y útil. Esto ayuda en sobremanera a aumentar la capacidad de respuesta y el interés por parte de los estudiantes en la participación activa de los talleres realizados y con las labores asignadas, quienes aportaron de manera clara y precisa su opinión frente a propuestas de grupos externos como la de plantear la necesidad en el cliente de manera discreta.
- Las ideas planteadas por los estudiantes son directamente enfocadas a solucionar la problemática de los residuos producidos en el colegio, el mercado que abarcan está ampliamente presente en todo el mundo y pueden tener gran salida al momento de comercializarse pues la idea de dar soluciones en el medio ambiente está vendiendo en gran escala en cualquier lugar.
- La viabilidad y factibilidad de cada proyecto obtuvo resultados positivos a partir del estudio de mercado ya que los resultados que arrojaron plantean en términos de importancia una media de 4 de 5 en los 6 proyectos, en términos de viabilidad una media de 3,833 de 5 en 6 proyectos y en términos de factibilidad una media de 4,5 de 5 en los 6 proyectos presentados.
- En la fase de prototipado al contar con los residuos del colegio, los estudiantes no debieron invertir mucho dinero. Quiere decir que el uso de material reciclable en productos representa dos grandes ventajas tanto para el mercado como para la sociedad, la primera es abarcar una problemática de contaminación ambiental donde se está evitando seguir contaminando y ayudar a que aquello que lo está haciendo en estos momentos se convierta en una idea de negocio para productos con una larga vida útil, por otro lado, el hecho de crear empresa y fomentar el empleo.
- La participación de estudiantes de colegio en talleres de ideas innovadoras fomenta en ellos la cultura del emprendimiento, quienes muchas veces tienen ligado en su manera de pensar el ser netamente empleados. La asesoría y la guía respecto a temas de innovación permite en ellos ver más allá de sus horizontes, idear proyectos diferentes y enrolarse en temas de emprendimiento para definir un mejor futuro.

## 7. RECOMENDACIONES

- Se plantea la inclusión de talleres continuos de innovación donde se permita al estudiante la percepción de oportunidades en el mundo laboral desde perspectivas alternas a la de ser empleado, pues la participación activa de los estudiantes demuestra el interés y la disposición por realizar trabajos de índole innovador que favorezcan a su desarrollo y crecimiento personal y social.
- Se debe realizar un control continuo de las ideas planteadas donde se puedan convertir en ideas de negocio y que con su debido proceso se pueda incentivar el emprendimiento y la capacidad de crear empresa.
- El taller de innovación se debería realizar en todos los cursos por igual, pues al solo enfocarse en un grupo de trabajo, los demás cursos están perdiendo la oportunidad de capacitarse en temas que generan desarrollo y que son de gran aplicabilidad en cualquier aspecto de la vida.
- Se recomienda realizar un convenio con el colegio La Amistad donde exista un compartir de conocimiento donde no solo la ingeniería industrial participe de manera activa en las actividades del colegio sino por el contrario diferentes carreras también participen en la práctica social. Se observa por ejemplo la posible participación de psicólogos para los estudiantes donde se observan estudiantes con diferentes condiciones sociales y en diferentes condiciones. Por ejemplo, mujeres embarazadas, habitantes de la calle, entre otros.

## **TRABAJOS FUTUROS**

El trabajo realizado por parte de los estudiantes del Colegio la Amistad debe tener continuidad en la institución donde se complemente la capacitación en innovación del presente trabajo con la de emprendimiento, pues al momento de tener un prototipo físico generado en este taller se puede incentivar a los estudiantes a crear una empresa a partir de él. Quiere decir que los estudiantes deberían tener en un primer ciclo de estudio donde se enfatice en la temática de innovación, pero en el ciclo que inmediatamente sigue se debería realizar un taller de emprendimiento, donde dichas materias se complementarían y lograrían en ellos la posibilidad de formalizar sus ideas y convertirlas en una empresa para así incentivar el crear empresa. Esto se logra a partir de establecer un trabajo de innovación y a la vez otro de emprendimiento con los practicantes de la universidad.

Por otro lado, se puede establecer la posibilidad de estructurar y diseñar un convenio estratégico entre la universidad y el colegio ya que hoy en día no existe un plan establecido para su desarrollo, donde los estudiantes de ambas instituciones se puedan beneficiar con la elaboración del convenio. Los estudiantes del colegio al recibir asesorías en clases y conocimiento de los practicantes y los de la universidad católica al poder realizar su práctica social en esta institución.



## BIBLIOGRAFIA

ASOCIACIÓN DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL AGRARIA. “Definición y aplicaciones de la biotecnología”. [En línea] {Citado el: 08 septiembre de 2018} Disponible en: <http://www.agrobio.org/biotecnologia-definicion-y-aplicaciones/>

BROWN, Tim, “¿Qué es el Design Thinking?”. [En línea] {Citado el 18 de agosto de 2018}. Disponible en: (<http://www.designthinking.es/inicio>)

CALCETERO POVEDA, Angie Paola y TRIVIÑO CAMELO, María Alejandra. FORTALECIMIENTO DE LA CULTURA DEL EMPRENDIMIENTO EN LOS ALUMNOS DE GRADO XI-1 DEL COLEGIO IED LA AMISTAD. Bogotá, 2016. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial). Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Industrial. [En línea] Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14037/5/RAE.pdf>

CANCIO LOPEZ, LUIS. “Oportunidades de mercado para los productos de valor agregado” [En línea] {Citado el 08 de septiembre de 2018} Disponible en: [http://usapeec.org.mx/publicaciones/presentaciones/pdf/oportunidades\\_de\\_mercado\\_para\\_el\\_valor\\_agregado.pdf](http://usapeec.org.mx/publicaciones/presentaciones/pdf/oportunidades_de_mercado_para_el_valor_agregado.pdf)

CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA, CHILE. “¿Qué es biotecnología?” [En línea] {Citado el 11 de agosto de 2018} Disponible en: (<http://www.centrobiotecnologia.cl/comunidad/que-es-la-biotecnologia/>)

COLCIENCIAS, Ruta de la innovación empresarial. [En línea] {Citado el 08 de septiembre de 2018} Disponible en: (<http://www.colciencias.gov.co/innovacion/empresarial>)

CORPORACION RUTA N MEDELLIN. “Qué es Innovación y cuál es su Impacto Socio-Económico”. [En línea]{Citado el 17 de Octubre de 2018} Disponible en: ([https://www.rutanmedellin.org/images/programas/documentos/anexo1%20%20nnovacion\\_e\\_impacto\\_socio\\_economico.pdf](https://www.rutanmedellin.org/images/programas/documentos/anexo1%20%20nnovacion_e_impacto_socio_economico.pdf) )

DESIGNTHINKING, ¿Qué es el Design Thinking y por qué lo necesito para mis proyectos? [En línea] {Citado el 18 de agosto de 2018}. Disponible en: (<https://www.designthinking.services/2017/07/que-es-el-design-thinking-historia-fases-del-design-thinking-proceso/>)

DINNGO. “Que es el Design Thinking?”. [En línea] {Citado el 12 de agosto de 2018} (<http://www.designthinking.es/inicio>)

ECONOMIA SIMPLE, “Ventaja competitiva”. {En línea} {Citado 18 de septiembre de 18} Disponible en <https://www.economiasimple.net/glosario/ventaja-competitiva>

FUNDACION SOCIEDAD Y EMPRESA RESPONSABLE. “Que es emprendimiento?”. {En línea} {Citado el 12 de agosto de 2018} Disponible en: (<https://www.fundacionseres.org/Paginas/Campus/BuenasPracticas.aspx?IDe=24>)

GOMEZ GOMEZ, Heidi Adriana y GUZMAN ORTIZ, Jhonatan Heriberto. PROPUESTA DE ACCIONES DE MEJORA ENCAMINADAS A BRINDAR ACOMPAÑAMIENTO Y ORIENTACIÓN EN LA FORMULACIÓN DE IDEAS DE NEGOCIO PRODUCTIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO X CICLO 5 DEL COLEGIO LA AMISTAD. Bogotá, 2017. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial). Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Industrial.

INSTITUTE OF DESIGN AT STANFORD. “Taking Design Thinking In Schools” {En línea} {Citado el 12 de Noviembre de 2018} Disponible en: <https://web.stanford.edu/dept/SUSE/taking-design/presentations/Taking-design-to-school.pdf>

ISO 9001:2015

MEDINA SALGADO Y ESPINOSA ESPÍNDOLA. “Evolución del concepto de Innovación” {En línea} {citado el 31 de agosto de 2018}. Disponible en: ([http://www.eoi.es/wiki/index.php/Evoluci%C3%B3n del concepto de Innovaci%C3%B3n en Innovaci%C3%B3n y creatividad 2](http://www.eoi.es/wiki/index.php/Evoluci%C3%B3n_del_concepto_de_Innovaci%C3%B3n_en_Innovaci%C3%B3n_y_creatividad_2))

NELSON, BOB. “Conceptos sobre innovación ([https://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2013/08/DOC PE Conceptos Innovacion.pdf](https://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2013/08/DOC_PE_Conceptos_Innovacion.pdf))

NIÑO BARÓN, Camilo Andrés y VIVAS MONTENEGRO, María Isabel. ACOMPAÑAMIENTO Y FORTALECIMIENTO DE LAS IDEAS DE NEGOCIO PARA EMPRENDEDORES DE LOS GRADOS X Y XI DEL COLEGIO LA AMISTAD. Bogotá, 2015. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial). Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Industrial. {En línea} Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2861/6/RAE.pdf>

PORTER MICHAEL (2000) p 16. Ser competitivo. Nuevas aportaciones y conclusiones. México CECSA.

PROGRAMA DE APOYO A LA DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y DIFUSIÓN DE ARTES. “¿Qué es un proyecto?”. {En línea} {Citado el 08 de septiembre de 2018} Disponible en: (<http://www.cenart.gob.mx/wp-content/uploads/2014/08/Gu%C3%ADa-PADID-2014.docx.pdf>)

RAE. {En línea} {Citado el 12 de agosto de 2018} Disponible en:  
(<http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=habilidad>)

REVISTA DINERO. “La innovación no pasa de ser un discurso en Colombia”  
(<https://www.dinero.com/emprendimiento/articulo/indice-de-innovacion-de-la-sociedad-quisi-2015-para-colombia/218041>)

RODRIGUEZ R MARIA CRISTINA, MANTILLA C. WILLIAM P. “De la creatividad a la innovación, de la innovación a la propiedad intelectual” {En línea} {Citado el 08 de septiembre de 2018} Disponible en:  
<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/propin/article/view/3590/3807>

RODRIGO VARELA, OLGA LUCÍA BEDOYA ARTURO. “Modelo Conceptual De Desarrollo Empresarial Basado En Competencias”. {En línea} {Citado el 1 de septiembre de 2018} Disponible en:  
([https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios\\_gerenciales/article/view/198/html](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/198/html))

SANTA MARIA, LUGGI. “Los insights del marketing digital” {En línea} {Citado el 01 de octubre de 2018} Disponible en: <https://www.staffdigital.pe/blog/insights-marketing-digital/>

SIC, ¿Que son las patentes?” {En línea} {Citado el 08 de septiembre de 2018} Disponible en: <http://www.sic.gov.co/node/43>

## ANEXOS

### Anexo A. Preguntas Guía Mapa de la empatía

# ¿Qué ve?

De la situación...



La idea planteada...

De la productos  
parecidos...

Del comportamiento del  
sector...

# ¿Qué dice y hace?

Con la situación...



Con la problemática...

Con los productos...

Con el entorno...

# ¿Qué oye?

Sus familiares...

Trabajo o Colegio...



Sus amigos...

En noticias...



# ¿Qué piensa y siente?



De la situación...

De una posible solución...





## Anexo B. Resultados Mapa de la Empatía




|   |   | MAPA DE LA EMPATIA |                                  | 6/09/2018 |
|---|---|--------------------|----------------------------------|-----------|
|   |   | Proyecto           | Cremas Hidratantes               |           |
|   |   | Mercado            | Residuos organicos de las frutas |           |
| ¿Qué ve?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- el olor de la crema</li> <li>- la fecha de vencimiento</li> <li>- los ingredientes</li> <li>- la calidad</li> </ul>  |                    |                                  |           |
| ¿Qué dice y hace?   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Que es un producto nuevo interesante de probar</li> <li>- Es algo nuevo para hidratar la piel</li> <li>- Es humectante</li> </ul>                                  |                    |                                  |           |
| ¿Qué oye?   | <p>Que las cremas de frutas son buenas para la piel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rehumedece la piel</li> <li>- es relajante para la piel</li> <li>- Es recomendada por la medios</li> </ul> |                    |                                  |           |
| ¿Qué piensa y siente?   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Con solo el olor me atreviera a probar el producto</li> <li>- es humectante</li> </ul>   |                    |                                  |           |




|   |   | MAPA DE LA EMPATIA |                               | 6/09/2018 |
|---|---|--------------------|-------------------------------|-----------|
|   |   | Proyecto           | Aparadora Reciclable liviana. |           |
|   |   | Mercado            | Plastico                      |           |
| ¿Qué ve? 1:00   | <p>Estefania: Algo productiva, no contaminante simple y sencillo que se puede llegar a lugares difíciles de alcanzar y es muy práctica.</p> |                    |                               |           |
| ¿Qué dice y hace? 4:00  | <p>Laura: que es muy útil, y que no es pesada que sirve y puede gustar a varias personas.</p>   |                    |                               |           |
| ¿Qué oye? 8:00 Henry.   | <p>Que los demás son muy pesados y gastan mucha energía.</p>  |                    |                               |           |
| ¿Qué piensa y siente? 11:00 Lorena:   | <p>práctica y bonita que puede llegar a generar buenos ingresos si se invierte en buena materia prima y solucionar las necesidades.</p>     |                    |                               |           |

|   |   | MAPA DE LA EMPATIA |                       | 6/09/2018   |
|---|---|--------------------|-----------------------|---|
| Proyecto  | Aspirador Reciclable  |                    |                       |   |
| Mercado   | Plastico.   |                    |                       |   |
| ¿Qué ve?  | <p>Vanessa: una utilidad para el hogar y la satisfacción de muchos amos de casa.</p>  |                    | ¿Qué dice y hace?     | <p>Celis: muy útil y algo que se puede utilizar mejor, ayuda al medio ambiente y limpia el piso.</p>                        |
| ¿Qué oye?   | <p>Juan Carlos: Que en el mercado casi no se ve y que puede llegar a ser entosca.</p> |                    | ¿Qué piensa y siente? | <p>Rico: So características son buenas además que ante más aspiradores se ven, mas reciclamos por que son con plástico.</p> |



|   |  | MAPA DE LA EMPATIA |                       | 6/09/2018   |
|---|--|--------------------|-----------------------|---|
| Proyecto  | Crema hidratantes  |                    |                       |   |
| Mercado   | los residuos organicos de la fruta   |                    |                       |   |
| ¿Qué ve?  | <p>Muchas empresas de cremas hidratantes para el cuerpo mucha competitividad de empresas de crema cada día. Desean algo mejor para que la gente la compre.</p> |                    | ¿Qué dice y hace?     | <p>La crema es muy hidratante se siente una hidratación muy buena en el cuerpo se siente un fresco delicioso en el cuerpo.</p>        |
| ¿Qué oye?   | <p>Es muy buena calidad para hidratar el cuerpo sin mucha grasa es de muy buena calidad el producto que venden en el Mercado.</p>                              |                    | ¿Qué piensa y siente? | <p>La probaria para ver que tanto servia en la piel si ayudaria a disminuir las manchas en los rostros de las personas del mundo.</p> |







|                        |  | MAPA DE LA EMPATIA  |                 | 6/09/2018 |
|--|--|---|-----------------|-----------|
|  |  | Proyecto  | Crema de Frutas |           |
|  |  | Mercado   |                 |           |
| <p>¿Qué ve?</p> <p>Adrian Que sea hidratante,<br/>Deje suave la Piel</p>   | <p>¿Qué dice y hace?</p> <p>Nicolas Piensa que el Producto<br/>Tiene un Buen Aroma a Frutas<br/>Me deja la Piel suave</p>  |  |                 |           |
| <p>¿Qué oye?</p> <p>Wendy Un Publicista que anuncie<br/>el Producto, que tengan<br/>Muestras del Producto,<br/>e oído que las cremas<br/>de frutas son mejores que<br/>las normales.</p> | <p>¿Qué piensa y siente?</p> <p>Pamela Piensa que es interesante<br/>tener un Producto hidratante<br/>que es bueno, lo hace<br/>sentir la Piel seca deja<br/>el cuerpo suave</p> |   |                 |           |



|    |  | MAPA DE LA EMPATIA  |                   | 6/09/2018 |
|--|--|---|-------------------|-----------|
|  |  | Proyecto  | maquillaje        |           |
|  |  | Mercado   | Bebidas orgánicas |           |
| <p>¿Qué ve?</p> <p>Que ultimamente en el mercado de los<br/>cosméticos se ven muchos tipos de<br/>productos los cuales tratan con mascarillas<br/>de diferentes frutas</p>   | <p>¿Qué dice y hace?</p> <p>Pues si y no ya que no se si la piel<br/>está en capacidad de experimentar<br/>con diferentes frutas por el pH</p> |  |                   |           |
| <p>¿Qué oye?</p> <p>Que los productos que se vende tienen<br/>muchos materiales químicos los cuales<br/>muchas veces no son muy bueno para la<br/>piel por lo cual es un producto el cual<br/>ilustrara el mercado</p> | <p>¿Qué piensa y siente?</p> <p>Que son muy útiles para la piel ya que<br/>umedecen y ayuda con la nutrición<br/>natural de la piel</p>        |   |                   |           |









|                                    |  | MAPA DE LA EMPATIA |  | 6/09/2018 |
|--|--|--------------------|--|-----------|
| Proyecto <u>Mascarilla</u><br>Mercado <u>Residuos Orgánicos</u>  |  |                    |  |           |
| <p>¿Qué ve?</p> <p>que utilizan ultimamente en el mercado de los cosméticos se ven muchos tipos de productos los cuales tratan con mascarillas de diferente frutas</p>                               | <p>¿Qué dice y hace?</p> <p>Pues si y no ya que no se si la piel esta en capacidad de experimentar con diferentes frutas por el PH</p> |                    |  |           |
| <p>¿Qué oye?</p> <p>que los productos que se vende tiene muchos materiales químicos los cuales muchas veces no son muy buenos para la piel por lo cual es un producto el cual ilustra el mercado</p> | <p>¿Qué piensa y siente?</p> <p>que son muy útiles para la piel ya que umedecen y ayuda con la nutrición natural de la piel</p>        |                    |  |           |



|                                  |  | MAPA DE LA EMPATIA |  | 6/09/2018 |
|--|--|--------------------|--|-----------|
| Proyecto <u>Mascarilla</u><br>Mercado <u>Residuos Orgánicos</u>  |  |                    |  |           |
| <p>¿Qué ve?</p> <p>Que ultimamente en el mercado de los cosméticos se ven muchos tipos de productos los cuales tratan con mascarillas de diferentes frutas</p>                                       | <p>¿Qué dice y hace?</p> <p>Pues si y no ya que no se si la piel esta en capacidad de experimentar con diferentes frutas por el PH</p> |                    |  |           |
| <p>¿Qué oye?</p> <p>Que los productos que se vende tienen muchos materiales químicos los cuales muchas veces no son muy bueno para la piel por lo cual es un producto el cual ilustra el mercado</p> | <p>¿Qué piensa y siente?</p> <p>Que son muy útiles para la piel ya que que umedecen y ayuda con la nutrición natural de la piel</p>    |                    |  |           |



|   |  | MAPA DE LA EMPATIA |                   | 6/09/2018 |
|---|--|--------------------|-------------------|-----------|
|   |  | Proyecto           | Mercado           |           |
|   |  | mini cuadernos     | hojas reciclables |           |
| ¿Qué ve?  | <p> puedo observar que es muy útil para escribir varios asientos como recordatorios, fechas importantes etc</p>      |                    |                   |           |
| ¿Qué dice y hace?   | <p> Me parecen muy Bonitas</p>   |                    |                   |           |
| ¿Qué oye?   | <p> algo práctico, útil muy fácil de cargar en nuestros bolsos.</p>  |                    |                   |           |
| ¿Qué piensa y siente?   | <p> Que es muy abseguido por el tamaño ya que se logra una facilidad al momento de llevarla a diferentes lugares</p> |                    |                   |           |

|   |   | MAPA DE LA EMPATIA |                   | 6/09/2018 |
|---|---|--------------------|-------------------|-----------|
|   |   | Proyecto           | Mercado           |           |
|   |   | Mini cuadernos     | hojas reciclables |           |
| ¿Qué ve?  | <p> puedo observar que es muy útil para escribir varios asientos como recordatorios, fechas importantes etc</p>     |                    |                   |           |
| ¿Qué dice y hace?   | <p> Me parecen prácticas muy Bonitas</p>  |                    |                   |           |
| ¿Qué oye?   | <p> Algo práctico útil muy fácil de cargar en nuestros bolsos</p>   |                    |                   |           |
| ¿Qué piensa y siente?   | <p> Que es muy adecuada por el tamaño ya que se logra una facilidad al momento de llevarla a diferentes lugares</p> |                    |                   |           |

|     |  | MAPA DE LA EMPATIA  |  | 6/09/2018 |
|---|--|---|--|-----------|
| Proyecto  |  | Tapero  |  |           |
| Mercado   |  | la rehabilitación del carbon  |  |           |
| <p>¿Qué ve?</p> <p>lo que la gente ve de nuestro "competencia" es como que ellos pueden escoger lo que le van a comer estilo Subway pero el nuestro sería en la calle y más barato pero pueden apreciar las estrellas</p> | <p>¿Qué dice y hace?</p> <p>el producto lo compran porque es muy rico, económico y el caso un buen servicio y pero cuando se pueda disfrutar</p>   |  |  |           |
| <p>¿Qué oye?</p> <p>los personas pueden hablar que tiene una apariencia muy rara y extraño y con un precio razonable y lo pueden disfrutar</p>  | <p>¿Qué piensa y siente?</p> <p>que el poder utilizar los residuos en el carbon para que sean rentables y con el producto sea balanceado y rico para un desayuno ligero para los estudiantes</p> |   |  |           |

|     |  | MAPA DE LA EMPATIA  |  | 6/09/2018 |
|---|--|---|--|-----------|
| Proyecto  |  | iTapero!  |  |           |
| Mercado   |  | Rehabilitación del Carbon   |  |           |
| <p>¿Qué ve?</p> <p>lo que la gente ve de nuestra "competencia" es como que ellos pueden escoger lo que se van a comer estilo Subway pero el nuestro sería en la calle y más barato pero pueden apreciar las estrellas</p> | <p>¿Qué dice y hace?</p> <p>Al ser económico y rico a la gente le va a gustar dicen que salir al comprar el producto por la noche mientras esperan pueden hacer frío pero también puede manejar dormidos y facilitar el producto</p> |  |  |           |
| <p>¿Qué oye?</p> <p>los personas pueden decir y pensar que tiene una apariencia rara y extraño y con un precio razonable para que lo puedan disfrutar</p>   | <p>¿Qué piensa y siente?</p> <p>que se pueda utilizar el carbon para ser más rentables</p> <p>que el producto sea balanceado y rico para un almuerzo ideal para la gente que no tiene mucho tiempo como "universitarios" etc</p>     |   |  |           |

|   |  | MAPA DE LA EMPATIA    |  | 6/09/2018 |
|---|--|-----------------------|--|-----------|
|   |  | Proyecto <u>Taper</u> |  |           |
|   |  | Mercado               |  |           |
| ¿Qué ve?  | <p>Lo que la gente ve de nuestra "competencia", es como ellos pueden escoger lo que se pueden comer estilo "sitaway" pero el nuestro sería en la calle más barato.</p>   |                       |  |           |
| ¿Qué dice y hace?   | <p>Al ser económico y rico a la gente le va a gustar dicen que salga a comprar el producto por la noche mientras esperan pueden hacer frío pero también pueden manejar domicilios y facilitar el producto.</p> |                       |  |           |
| ¿Qué oye?   | <p>Las personas pueden hablar que tienen una experiencia rica y divertida y con un precio razonable para que lo puedan disfrutar</p>   |                       |  |           |
| ¿Qué piensa y siente?   | <p>Que se pueda utilizar cartón para seridos reciclables</p>   |                       |  |           |

|   |   | MAPA DE LA EMPATIA                  |  | 6/09/2018 |
|---|---|-------------------------------------|--|-----------|
|   |   | Proyecto <u>EXTRACTOR DE OLORES</u> |  |           |
|   |   | Mercado <u>BOTELLAS RECICLADAS</u>  |  |           |
| ¿Qué ve?  | <p>UN BUEN PRODUCTO PARA APARTAMENTOS CON SOLO BAÑO</p> |                                     |  |           |
| ¿Qué dice y hace?   | <p>QUE SERIA BUENO PRODAR SE ES ECONOMICO</p>           |                                     |  |           |
| ¿Qué oye?   | <p>QUE ES ECONOMICO Y FACIL DE INSTALAR.</p>            |                                     |  |           |
| ¿Qué piensa y siente?   | <p>QUE ES UNA BUENA IDEA</p>                            |                                     |  |           |

## Anexo C. Resultados encuesta producto para Viabilidad y Factibilidad



Encuesta producto

La aspiradora reciclable

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| ¿Un cliente compraría mi producto?    | <u>Si</u> |
| ¿Soluciona una necesidad mi producto? | <u>Si</u> |
| ¿Es algo útil?                        | <u>Si</u> |
| ¿Puedo hacer mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Funcionaría mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Generaría ingresos mi producto?      | <u>Si</u> |
| ¿Es facil de vender mi producto?      | <u>No</u> |



Encuesta producto

La Aspiradora Reciclable

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| ¿Un cliente compraría mi producto?    | <u>Si</u> |
| ¿Soluciona una necesidad mi producto? | <u>Si</u> |
| ¿Es algo útil?                        | <u>Si</u> |
| ¿Puedo hacer mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Funcionaría mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Generaría ingresos mi producto?      | <u>Si</u> |
| ¿Es facil de vender mi producto?      | <u>No</u> |



Encuesta producto

Crema de Atocha

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| ¿Un cliente compraría mi producto?    | <u>Si</u> |
| ¿Soluciona una necesidad mi producto? | <u>Si</u> |
| ¿Es algo útil?                        | <u>Si</u> |
| ¿Puedo hacer mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Funcionaría mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Generaría ingresos mi producto?      | <u>Si</u> |
| ¿Es fácil de vender mi producto?      | <u>Si</u> |



Encuesta producto

Mascarilla de FFAQS

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| ¿Un cliente compraría mi producto?    | <u>Si</u> |
| ¿Soluciona una necesidad mi producto? | <u>Si</u> |
| ¿Es algo útil?                        | <u>Si</u> |
| ¿Puedo hacer mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Funcionaría mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Generaría ingresos mi producto?      | <u>Si</u> |
| ¿Es facil de vender mi producto?      | <u>Si</u> |



Encuesta producto

Mascarilla de frutas

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| ¿Un cliente compraría mi producto?    | <u>Si</u> |
| ¿Soluciona una necesidad mi producto? | <u>Si</u> |
| ¿Es algo útil?                        | <u>Si</u> |
| ¿Puedo hacer mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Funcionaría mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Generaría ingresos mi producto?      | <u>Si</u> |
| ¿Es fácil de vender mi producto?      | <u>Si</u> |



Encuesta producto

Mascarilla de frutas

|                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| ¿Un cliente compraría mi producto?    | <u>Si</u>    |
| ¿Soluciona una necesidad mi producto? | <u>Si</u>    |
| ¿Es algo útil?                        | <u>Si</u>    |
| ¿Puedo hacer mi producto?             | <u>Si</u>    |
| ¿Funcionaría mi producto?             | <u>SI/NO</u> |
| ¿Generaría ingresos mi producto?      | <u>Si</u>    |
| ¿Es fácil de vender mi producto?      | <u>NO</u>    |



Encuesta producto

Mata Reciclable

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| ¿Un cliente compraría mi producto?    | <u>Si</u> |
| ¿Soluciona una necesidad mi producto? | <u>Si</u> |
| ¿Es algo útil?                        | <u>Si</u> |
| ¿Puedo hacer mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Funcionaría mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Generaría ingresos mi producto?      | <u>Si</u> |
| ¿Es fácil de vender mi producto?      | <u>Si</u> |



Encuesta producto

Materia Reciclable

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| ¿Un cliente compraría mi producto?    | <u>Si</u> |
| ¿Soluciona una necesidad mi producto? | <u>Si</u> |
| ¿Es algo útil?                        | <u>Si</u> |
| ¿Puedo hacer mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Funcionaría mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Generaría ingresos mi producto?      | <u>Si</u> |
| ¿Es fácil de vender mi producto?      | <u>Si</u> |



Encuesta producto

Mini Cuaderno

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| ¿Un cliente compraría mi producto?    | <u>Si</u> |
| ¿Soluciona una necesidad mi producto? | <u>Si</u> |
| ¿Es algo útil?                        | <u>Si</u> |
| ¿Puedo hacer mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Funcionaría mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Generaría ingresos mi producto?      | <u>Si</u> |
| ¿Es fácil de vender mi producto?      | <u>Si</u> |



Encuesta producto

Mini-Cuadernos

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| ¿Un cliente compraría mi producto?    | <u>Si</u> |
| ¿Soluciona una necesidad mi producto? | <u>Si</u> |
| ¿Es algo útil?                        | <u>Si</u> |
| ¿Puedo hacer mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Funcionaría mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Generaría ingresos mi producto?      | <u>Si</u> |
| ¿Es fácil de vender mi producto?      | <u>NO</u> |



Encuesta producto

MINI CUADERNOS

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| ¿Un cliente compraría mi producto?    | <u>Si</u> |
| ¿Soluciona una necesidad mi producto? | <u>Si</u> |
| ¿Es algo útil?                        | <u>Si</u> |
| ¿Puedo hacer mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Funcionaría mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Generaría ingresos mi producto?      | <u>Si</u> |
| ¿Es fácil de vender mi producto?      | <u>Si</u> |



Encuesta producto

taparro

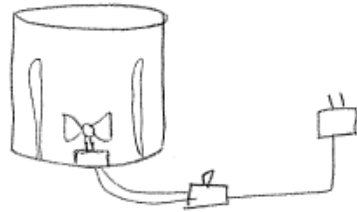
|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| ¿Un cliente compraría mi producto?    | <u>Si</u> |
| ¿Soluciona una necesidad mi producto? | <u>Si</u> |
| ¿Es algo útil?                        | <u>No</u> |
| ¿Puedo hacer mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Funcionaría mi producto?             | <u>Si</u> |
| ¿Generaría ingresos mi producto?      | <u>Si</u> |
| ¿Es fácil de vender mi producto?      | <u>No</u> |

## ANEXO D

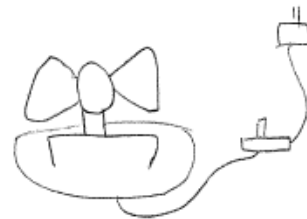
### Anexo D. Prototipos de Productos

#### ➤ Prototipos Extractor de Olores

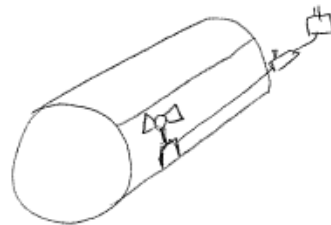
1.



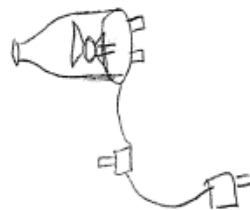
3.



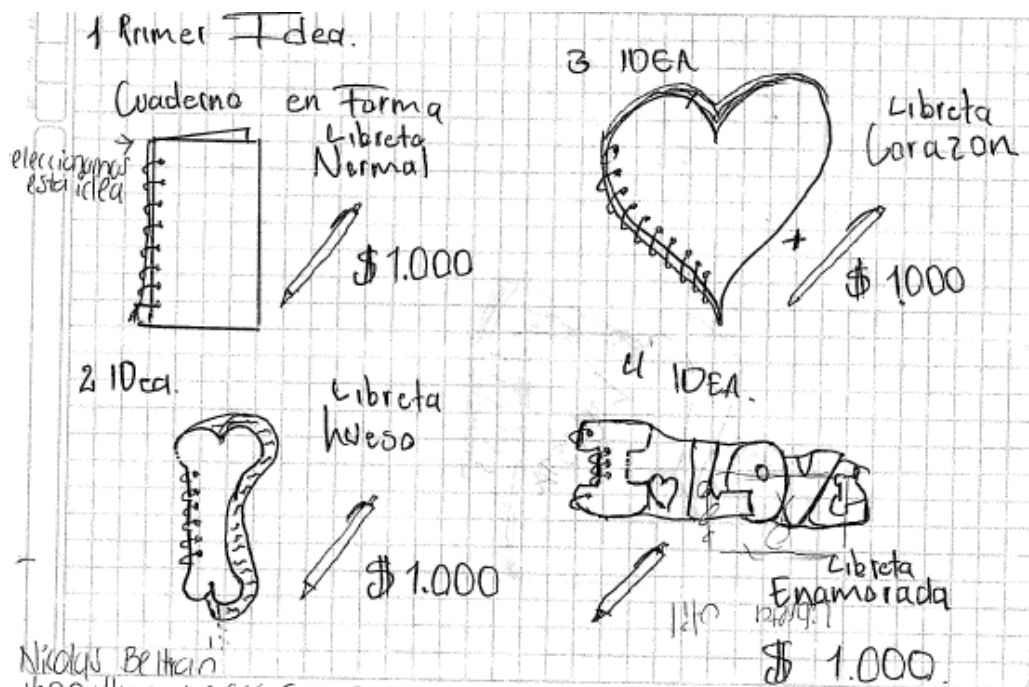
2.



4



#### ➤ Prototipo Minic cuadernos



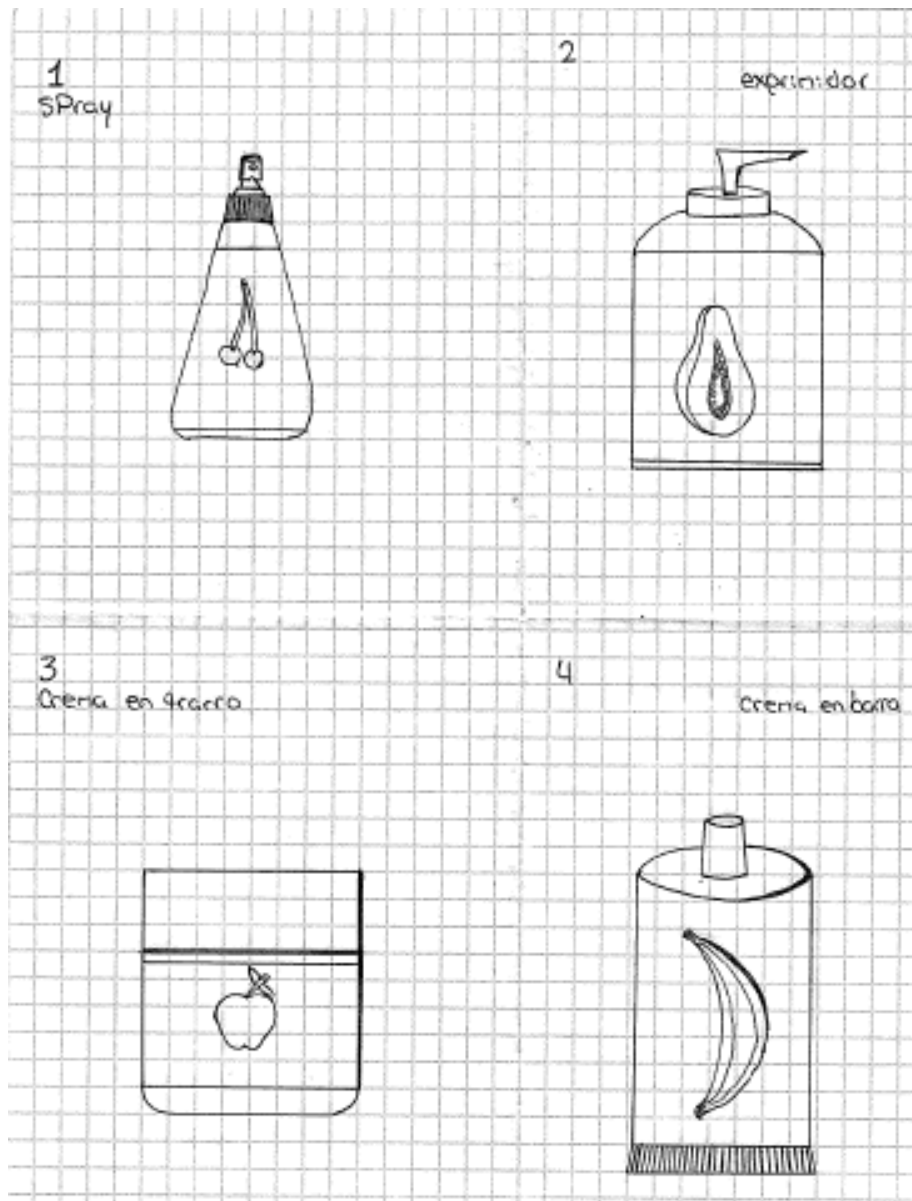


➤ Prototipos Crema de Frutas

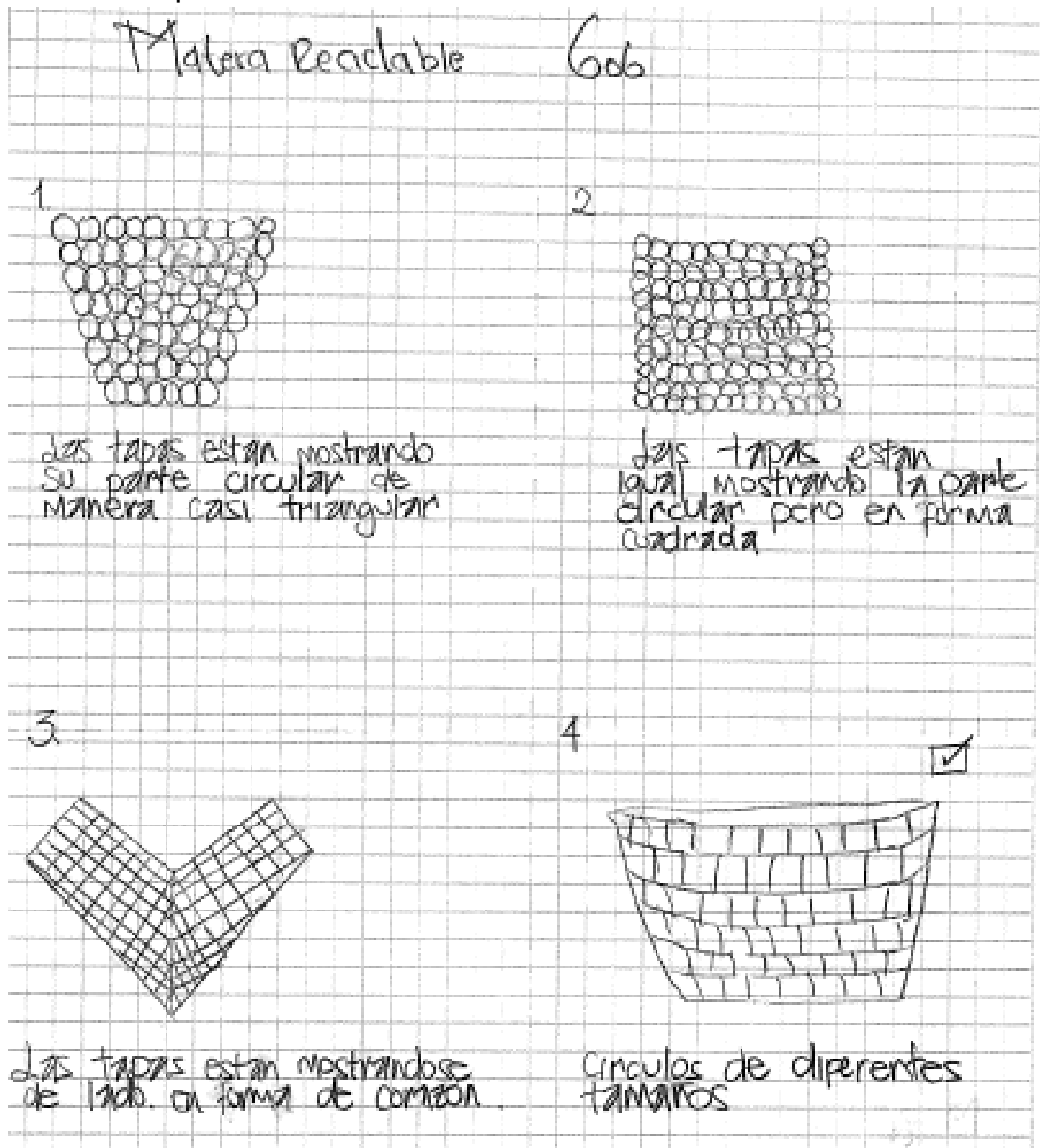




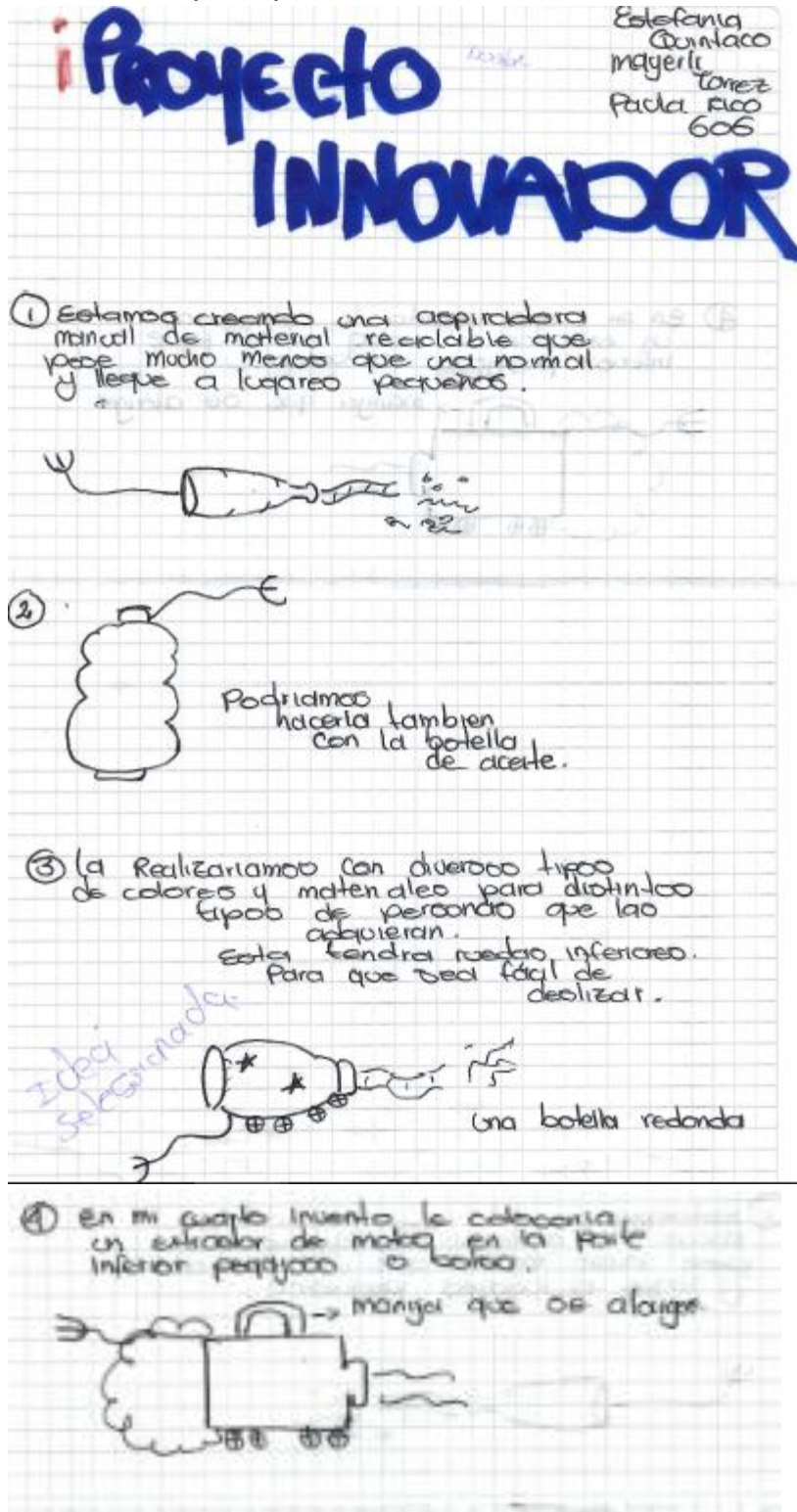
➤ Prototipo Mascarilla Facial



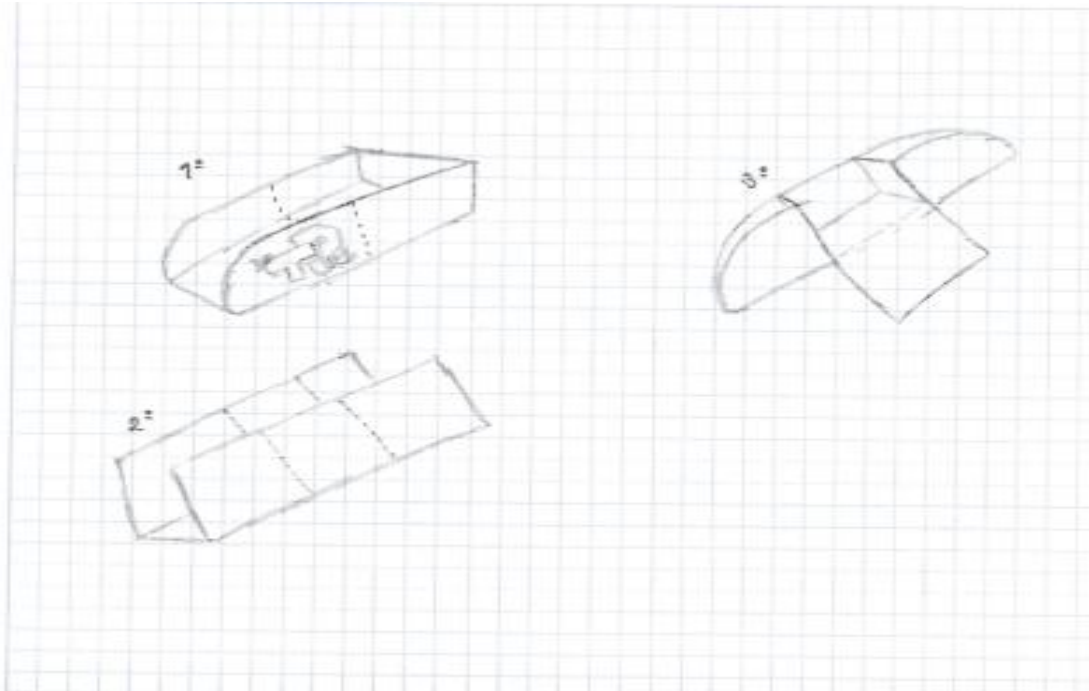
➤ Prototipos Materia Reciclable



➤ Prototipo Aspiradora Reciclable



➤ Prototipo Taperro



## ANEXO E. Cartilla Design Thinking

El anexo E se presenta en el archivo PDF adjunto.